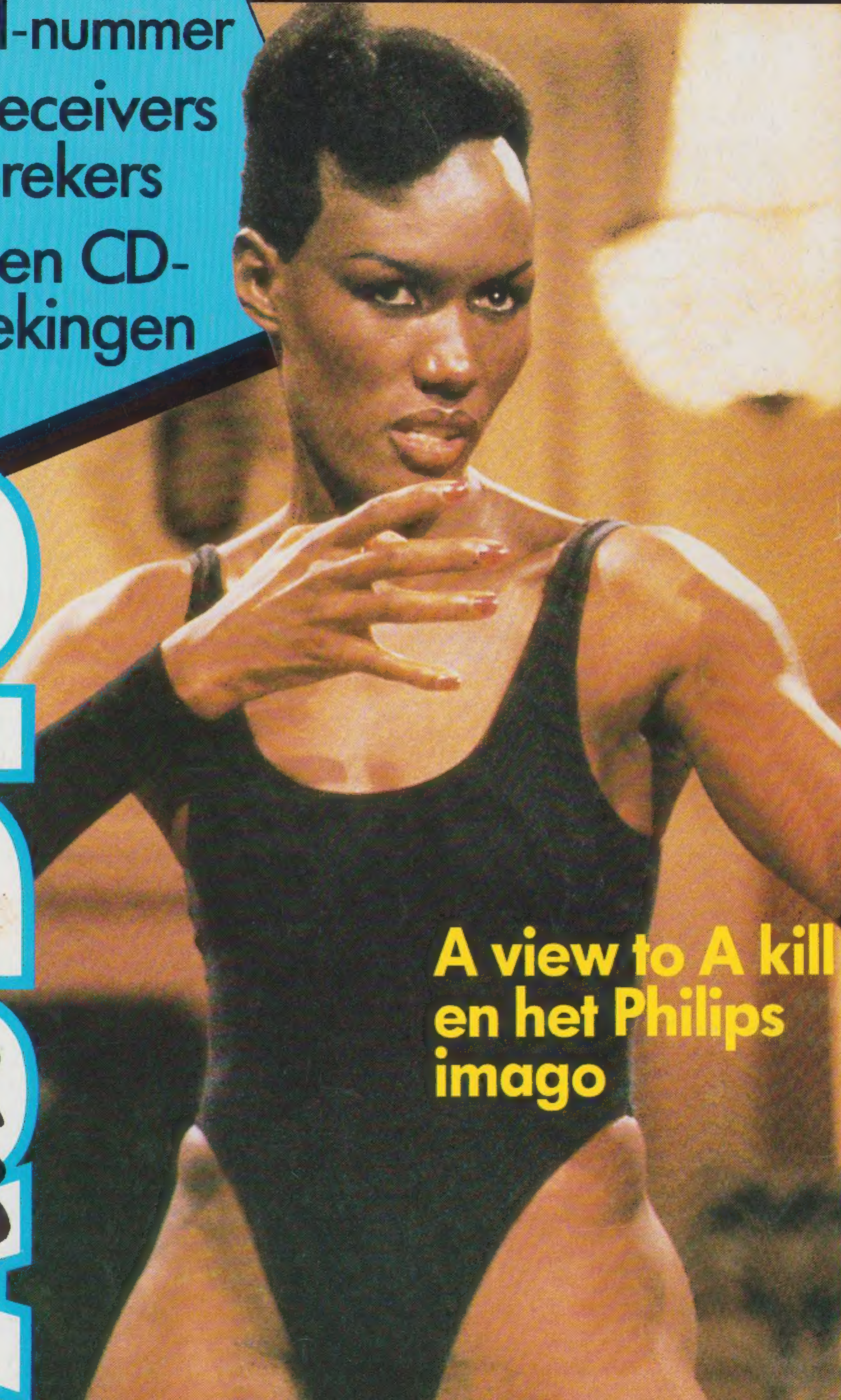


Dubbel-nummer
Test: Receivers
Luidsprekers
Plaat- en CD-
besprekingen

AV & **Techniek**

**A view to A kill
en het Philips
imago**



DE NIEUWE THORENS TD 320 DRAAIT ER NIET OMHEEN



Nieuw in het Thorens-programma is de TD 320.

Uiteraard met snaar-aandrijving, 16-polige synchroonmotor, akoestisch dempend hoofdchassis en trillingsvrij subchassis, waarbij voor het eerst speciale bladveertjes zijn toegepast. Voorts: verzwaard draaiplateau, extra dikke resonantie-vrije mat en standaard, de verfijnde Isotrack toonarm TP 16 MKIII.

Een eigenzinnige Thorens draaitafel die u tot in lengte van jaren van uw platencollectie laat genieten.

THORENS

THORENS VOORTAAN BIJ AUDIOSCRIPT

U kent Thorens? U weet van Audioscript...? Mooi. Dan zal het u niet verbazen dat deze twee elkaar gevonden hebben.

Sinds kort is Audioscript ook alleen-importeur van Thorens. Perfecte platenspelers die passen in een toonaangevend audio-assortiment.*

Andere modellen van deze toonzettende fabrikant : TD 166 MKIIC, TD 316, TD 318, TD 126 MKIIC, TD 127 C, TD 524, TD 160 BC, TD 160 Super BC, TD 126 MKIII BC en TD 127 BC.

AUDIOSCRIPT BV

Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 Postbus 82 1230 AB Loosdrecht Tel. 02158-5104*

* Audioscript importeert ook de merken B&W, Luxman, Stanton en A.K.G.



GELUIDEN

THORENS DEALERLIJST

- Amsterdam** fa. Bender
Spui 12 020-250853
- Amsterdam** Hegeman Audio
Overtoom 550 020-180795
- Amsterdam** Richter Audio
P.C. Hoofstraat 121 020-794709
- Amsterdam** Raf HiFi
Rijnstraat 142 020-461511
- Apeldoorn** Versnel HiFi
Hoofdstraat 167 055-219800
- Beverwijk** Simon Happe
Zeestraat 58 02510-10539
- Delft** Multifoon HiFi
Koormarkt 78 015-123990
- Eindhoven** Vogelzang HiFi
Hermanus Boesstr. 22 040-447955
- Emmen** HiFi Centrum Musifoon
Hoofdstraat 69 05910-12841
- 's-Gravenhage** Fred Jasper
Leyweg 535 B 070-299891
- 's-Gravenhage** Albersen Audio
Hollanderstraat 107 070-609021
- Groningen** Eringa Geluid
Westerkade 14 050-121548
- Groningen**
Hemmes en de Groef Audio
Steenilstraat 26-28 050-128503
- Heerlen** Vogelzang HiFi
Akerstraat 19 045-716055
- 's-Hertogenbosch**
Goosen & Swagerman
Vughtstraat 69 073-140097
- Hilversum** Raf HiFi
Langestraat 90 A 035-17706
- Leeuwarden** Eringa Geluid
Oostergrachtswal 125 058-134955
- Leiden** The HiFi Studio Number One
Gangetje 14 071-131512
- Leiden** Nic de Tombe
Pieterskerkkoorsteeg 11 071-122184
- Maastricht** Vogelzang HiFi
Wolfstraat 11 043-50607
- Meppel** Dekker & Rotteveel
Zuideinde 19 05220-52920
- Nijmegen** Mijn HiFi
Hertogstraat 139 080-232296
- Nijmegen** van Emmerik
Ziekerstraat 142 080-229792
- Roosendaal** Iman Dane
Dr. Brabersstraat 22 01650-57490
- Rotterdam** Snijders HiFi
Hoogstraat 137 010-12500
- Rotterdam** Vriends HiFi
Nieuwe Binnerweg 63 010-362554
- Schiedam** Sigma HiFi
Gerrit Verboonstraat 8 010-733736
- Tilburg** Audio Wolff
Koningsplein 217 013-431404
- Utrecht** HiFi Studio Wilbert B.V.
Korte Jansstraat 11 030-319874
- Vlaardingen** K.J. Pluimgraaff
Hoogstraat 49 010-350045
- IJmuiden** Pruis
Kennemerlaan 78 02550-15726
- Zwolle** Eringa Geluid
Oosterlaan 16 038-216134

THORENS

Het was weer zover. Achter elkaar viel er "luisterrijke" post in de bus van Audio & Techniek. Het begon met een aan de audiopers gericht bulletin van Philips. Daarin het bericht dat "A View to A Kill" min of meer gesponsord wordt. Allerlei elektrische en elektronische zaken van huize Philips spelen hun rol in de film. Ook audio heeft er schijnbaar iets mee te maken. Zo ook de CD-campagne die door Philips gevoerd wordt. De prijzenoorlog met de Japanners werd zelfs op TV uitgevochten tussen de heren Dekker en van Velzen. De laatste is directeur van Brandsteder en daarmee importeur van Sony. Philips verwijt Sony dumping van prijzen.

Misschien wist u het nog niet, maar de vorige generatie Philips spelers wordt nu verkocht voor f. 698,-. Het nieuwste apparaat wordt aangeboden voor f. 998,-. Let wel, dit is een tafelmodel en geen portable zoals de Sony D-50 die voor dezelfde prijs in de winkel staat. Wie dumpst er meer?

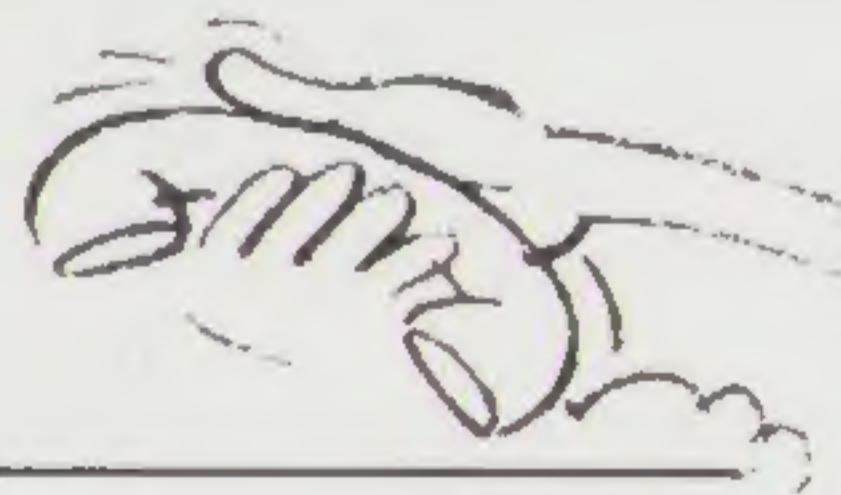
In Nederland worden nog meer zaken uitgevochten. Het nieuwste is dat er een aantal HiFi-shows worden gehouden op dezelfde data. Ze zijn niet allemaal toegankelijk voor het publiek, maar merendeels bedoeld als dealersshows. Toevallig zijn er in dezelfde tijd ook nog wat aardige dingen in Frankfurt en Berlijn te vinden. Organisatie en samenwerking blijkt niet de sterkste kant van de heren importeurs. In ieder geval kunt u eind augustus al beursbezoekend een paar schoenen verslijten!

In dit nummer vindt u veel plaat- en CD-besprekingen. De CD biedt zelfs muzikaliteit voor de oren van Peter van Willenswaard, al houdt hij een slag om de arm. We hebben zijn eerste proeven van bekwaamheid "Spoorzoeken" genoemd. Een titel die u ook in de komende nummers terugvindt. Hans Beekhuizen heeft zich ontpopt als Engelandvaarder. Hij bezocht o.m. de fabrieken KEF en QUAD. In dit nummer zijn eerste verslag. Peter Walker zorgde met Compact Discs voor een "Closer Approach".

Uit L'Audiophile vertaalden wij een artikel over de kabelexperimenten van twee Japanners. Die twee hebben noeste arbeid geleverd door o.m. allerlei metaal-soorten te onderzoeken. Een luidsprekertest leverde bijzondere resultaten op. In negatieve zin waren er nauwelijks uitschieters. Echter wel in positieve zin; BNS en Celestion hebben veel muzikaliteit te bieden voor een relatief klein bedrag.

Aad Houtsma geeft vanuit de perceptiehoek commentaar op testmethoden. We hopen op veel reacties! Doe uw best.

Laat eens wat van je



ADVERTENTEERDERS INDEX

ACSON	15,24,51,86	COMMOTION	51	MIJN HIFI	51
ALLSOP	60	IMAN DANE	76	PENHOLD	15
AUDIO DESIGN	65	FODOR	22	PLUYMGRAAFF	78
AUDIO HOME	79	HERES	4	PRUYS	87
AUDIO SCRIPT	2	VAN INGEN	50	RAF	81
BNS	78	KLS	78	SANSUI	88
BOSE	72	LATHAM	65	SIGMA	78
BRUEL & KJAER	36	MULTIFOON	15,24,60,86	SOUND KIT	86
TRANSLATOR	60				



Beard P-100 Stereo Eindversteker

Gegevens

Vermogen: minimaal 90 Watt RMS in 8 Ohm
 Signaal/ruisverhouding: beter dan 95 dB
 Inganggevoeligheid: 550mV 100K Ohm
 Afmeting: b x h x d: 52,5 x 17 x 38,5 cm
 Gewicht: 35 kg
 Prijs: f 5.500,-!

Vertegenwoordigd door:

≡ HERES AUDIO ≡

Lees eerst, wat anderen ervan vinden:

Hi-Fi News, december 1984, Paul Messenger: "Now I wonder how I'm going to get hold of three Beard P-100S for my tri-amp system" ...

New Hi-Fi Sound, maart 1985, Noel Keywood: "The P100 remained composed and refined, smooth and very relaxed. It could deliver enormous volume, if desired, with effortless ease. It's a Rolls Royce, not a Golf GTI. It's striking and beautifully built to last a lifetime" ...

David Palliser: "What's more he is offering this amazing valve sound at a good price. So I would say you should try and listen to Bill Beard's amps and find out for yourself what getting involved with music is all about" ...

Luister dan, wat u er zelf van vindt:

Bij onderstaande topdealers kunt u uitgebreid kennismaken met de Beard P-100:

Amsterdam
Theo Hifi Pruys
 Utrechtsestraat 127
 Tel.: 020 - 236742

Leeuwarden
Eringa Geluid B.V.
 Oostergrachtwal 125a
 Tel.: 058 - 134955

Nijmegen
Mijn Hifi
 Hertogstraat 139
 Tel.: 080 - 232296

Schiedam
Sigma Hifi
 Gerrit Verboonstraat 8
 Tel.: 010 - 733736

Utrecht
Muziek Staffhorst
 Ant. Matthaeuslaan 1
 Tel.: 030 - 332341

's Gravenhage
Stuut & Bruin
 Prinsengracht 23
 Tel.: 070 - 604505

Leiden
C.A.C.
 Nieuwe Rijn 17
 Tel.: 071 - 120653

Rotterdam
Audio Gallery
 Nieuwe Binnenweg 50
 Tel.: 010 - 366095

Utrecht
Audio Design
 Nobelstraat 117-119
 Tel.: 030 - 328277

is een maandelijks uitgave
van uitgeverij
"THE ARC"
Vierhavenstraat 40
Rotterdam

Postadres
Postbus 2156 - 3000 CD Rotterdam

Telefoon : 010 - 78 02 48

Hoofdredactie
John van der Sluis

Medewerkers aan dit nummer
Hans Beekhuyzen
Jan de Kruyff
Henk Schenk
Linda Smit
Peter van Willenswaard

Zetwerk en Lay Out
Studio IPO Rotterdam

Foto Omslag
"A View to a Kill"
Grace Jones

Cover Ontwerp
Bataafsche Teeken Maatschappij
Rotterdam

Telefonische spreekuren
uitsluitend op maandag
van 9 - 14 uur : 010 - 78 02 48
en op maandagavond
van 20 - 22 uur : 010 - 66 46 30

Abonnementen
zie pagina 83

Losse nummerprijs
Nederland f. 9,95
België Bfrs. 210

Advertenties
Ank Blok
010 - 78 02 48

Verspreiding in België:
Maarten Kluwer's Internationale
Uitgeversonderneming N.V.
Somersstraat 13 - 15
2018 Antwerpen
tel.: 03 - 231 29 00

Druk: Segers, Schiedam

Copyright 1985
by ARC Rotterdam
Holland

INHOUD

juli/augustus 1985 4e jaargang no. 7/8

A VIEW TO A KILL	11
Deze nieuwe James Bond film werd omstandig in de pers aangekondigd. Ook Philips droeg zijn steentje bij. Het hoeft daarom geen verwondering te wekken dat de grote man van Philips, Wisse Dekker, tot de genodigden hoorde bij de Londense première.	
TEST LUIDSPREKERS VAN f 200,- tot f 600,-	16
Er werden een aantal nieuwe modellen bekeken. Celestion viel daarbij op door het evenwichtige geluidsbeeld. Echter de BNS-E 12 werd winnaar in de lagere prijsklasse.	
TALISMAN ELEMENTEN	23
Henk Schenk bespreekt twee van deze aparte MC-elementen.	
PERCEPTIE II	46
door Aad Houtsma. Hierin omschrijft deze IPO-medewerker op welke wijze een wetenschappelijke luisterproef tot stand komt.	
QUAD; A CLOSER APPROACH TO THE ORIGINAL SOUND	52
Hans Beekhuyzen beschrijft onder de titel "Engelandvaart" zijn overzeese ervaringen met deze fabrikant.	
ISODA KABEL	73
We vertaalden voor U een artikel uit het Franse blad "L'Audiophile". Twee Japanse enthousiasten gingen het kabelfenomeen op geheel eigen wijze te lijf.	
HIFI NIEUWS	6 & 59
We hebben véél nieuws dit keer. Er zijn nogal wat nieuwe luidsprekers op de Nederlandse Markt.	
AUDIOPHIELE OPNAME TECHNIEKEN	30
Hans Beekhuyzen verhaalt van zijn ervaringen tijdens en na het Audio Weekend'85.	
LES JOURNEES DE L'AUDIOPHILE	38
Peter van Willenswaard was in Parijs tijdens deze expositie van, hoofdzakelijk Franse, audioproducten.	
AUDIO VERSTERKERS XII	42
door J.J.M. Plagge en S.J. van Raalte	
SPOORZOEKEN	61
de nieuwste CD-ervaringen van Peter van Willenswaard.	
KLASSIEKE PLAATBESPREKING	66
door Jan de Kruyff	
GROEFTASTEN	70
Audiophile platen	
LEZERSPOST	45
LEZERSSERVICE	82
ABONNEMENTEN	83
CLASSIFIED	80

CORRECT ROTTERDAM

Ter gelegenheid van het 45-jarige jubileum heeft Correct een bijzondere aanbieding.

Lezers van Audio & Techniek kunnen tegen inlevering van onderstaande bon hun apparatuur GRATIS



BON AUDIO & TECHNIK

Tegen inlevering van deze bon kunt U bij:

CORRECT SERVICE DIENST
Benthuizerstraat 13
Rotterdam

Uw audio apparatuur
GRATIS
laten nameten en/of afregelen.

geldig tot 30 augustus 1985

laten testen.

Men kan zijn tuner, versterker, cassetdeck, tape recorder, platenspeler of luidsprekers laten controleren en nameten.

De aanbieding is uitsluitend geldig tot 30 augustus 1985. Telefonische informatie

kunt u krijgen bij de Correct Technische Dienst
Telefoon: 010 - 671144

PIONEER

Deze nu 50-jarige audio fabrikant liet aan de verzamelde pers begin juli enkele van zijn nieuwste produkten zien. Er werd verteld dat ook Pioneer hard werkt aan de integratie van Audio en Video (en homecomputer!). Desondanks zal men voorlopig ook een paar speciale produkten blijven fabriceren voor de audio liefhebber. Men introduceert nu een paar echte Hi Fi apparaten. Dat deed Pioneer al eerder zonder noemenswaardig resultaat. We hopen voor hen dat deze nieuwe aktie het image van uitsluitend "Low End" fabrikant wegneemt.

Het nieuwste topprodukt van Pioneer zal de versterker A-88X zijn. Dit apparaat gaat omstreeks f2.000,- kosten. In de A-88X worden drie voedings-



transformatoren gebruikt, één voor iedere eindversterker apart en één voor de voorversterkers en de verlichting. Daarmee wordt een betere kanaalscheiding gerealiseerd. In de eindversterkers werd een nieuw stabilisatiecircuit gebruikt voor de ruststroom. Dat werkt met een vorm van tegenkoppeling. Daarnaast is ook een servoloop toegepast en ook nog een gewone tegenkoppeling. De vervorming is daardoor

heel laag geworden: 0,003%.

De uitgangsstroom van de versterker is hoog. Hoewel het niet in de specificaties staat kan deze versterker met slechts enkele dB's verlies óók impedanties van 2 Ohm aan (piekstroom 40 A).

Thermische vervorming

Een puntje apart is de thermische vervorming. De constante ruststroom zou

daar een eind aan maken. Op onze vraag of men ook gedacht heeft aan de thermische vervorming in de voor- en spanningsversterkers was het antwoord ontkennend.

Componenten

Men heeft veel geïnvesteerd in nieuwe oplossingen voor oude problemen. Zo zit er een knop op de volumeregelaar, die speciaal resonantie-arm is. Daarmee wordt mechanische amplitudemodulatie onderdrukt. Ook in het apparaat zijn rubber ophangingen gebruikt om diezelfde reden.

Voorts heeft men ontdekt dat een elco in de signaalweg een naar ding is, want een elco heeft een "storage" effect. Dat wil zeggen dat er wat signaal blijft en daarmee intermodulatie vervorming veroorzaakt. Men vond dat het aluminium

huisje van de elco één van de boosdoeners was. De nieuwe oplossing van Pioneer is nu, dat het huisje van binnen wordt bespoten met grafiet. Dat is heel mooi. Mooier is nog om géén elco's in de signaalweg toe te passen.

In de voeding van de eindversterkers werden "audiophile" elco's toegepast van 40.000 uF (4 stuks voor 2 kanalen).

In de duurste versterker werd OFC-kabel gebruikt voor alle verbindingen.

Naast genoemde zaken is aandacht besteed aan de invloed van magnetische velden. De componenten werden daarom niet-magnetisch vertind.

Uit de grafieken blijkt overigens dat normale Europese componenten, met vertind koperen aansluitdraden, het goed doen. In Japan heeft men jarenlang om economische redenen vertind ijzerdraad gebruikt (bovenste lijn in de bovenste grafiek). Het is wel grappig dat ons nu verteld wordt dat onderwets koper beter is!

Van deze versterkers zijn ook goedkopere modellen afgeleid, de A-66X en de A77X voor resp. f1.000,- en f1.500,-.

CD-SPELERS

Er waren ook nieuwe CD-spelers te zien. De nieuwe modellen zijn allen uitgerust met een drievoudige laserbeam om optimale tracking te bereiken en het spoor beter te kunnen volgen als de CD beschadigd is.

Het duurste model, de PD-9010X, is voorzien van een digitaal filter. De overige drie modellen hebben analoge filters. In de PD-9010 werd OFC-kabel gebruikt voor de signaalweg, de voeding en zelfs voor het net-

snoer. Interessant is ook de prijs van het goedkoopste model. De PD 5010 wordt, zonder afstandsbediening, aangeboden voor f999,-!

LUID-SPREKERS

Men heeft bij Pioneer begrepen dat men in Europa anders luistert dan in Japan. Om die reden is er nu een serie luidsprekers ontwikkeld in Bordeaux (Frankrijk), nota bene in dezelfde plaats waar Goldmund zijn nieuwste luidspreker product vervaardigt. De nieu-

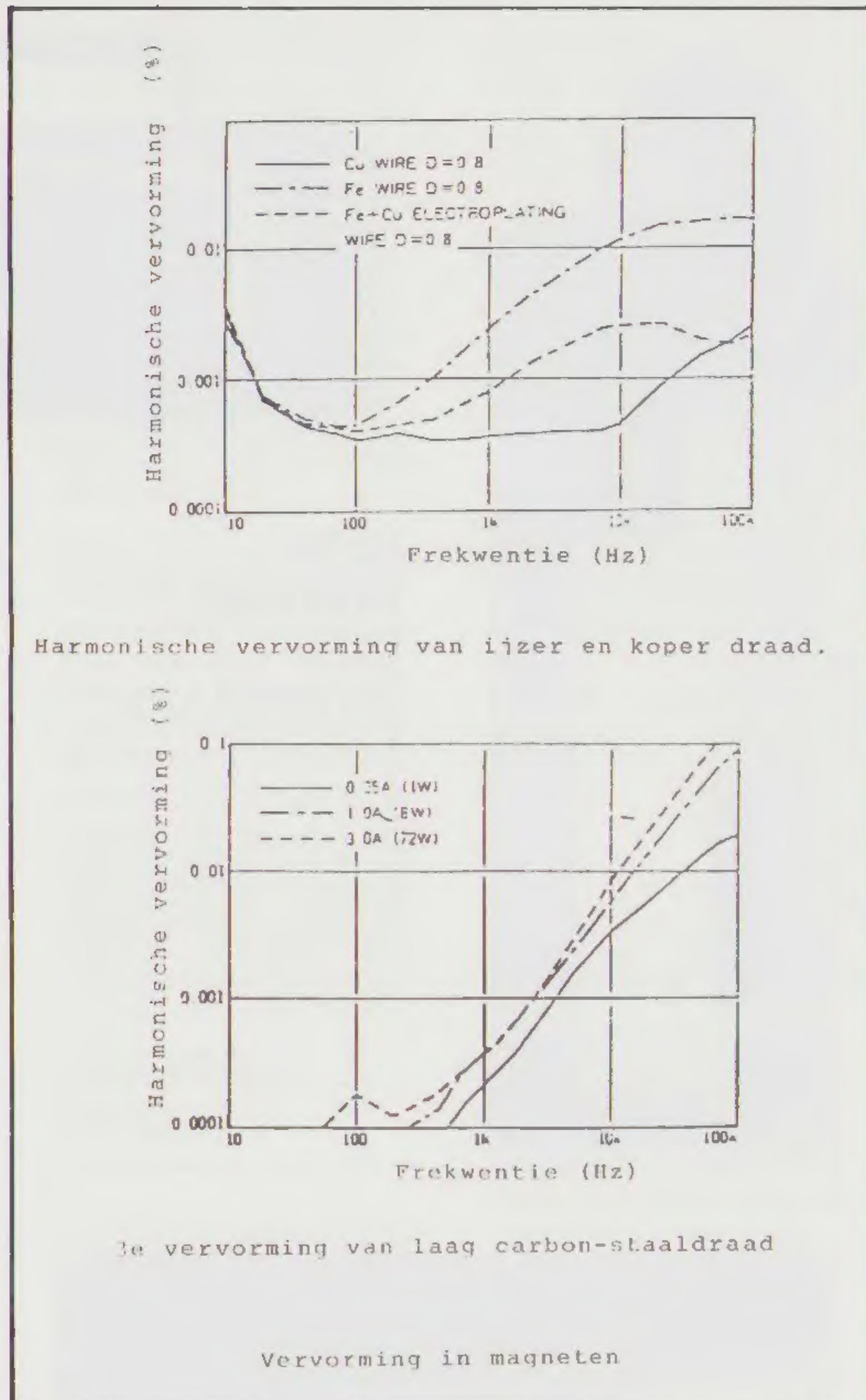


we Pioneer luidsprekers worden geheel in eigen bedrijf gemaakt, dus ook de units. Er werd een nieuw magneet-concept ontwikkeld waarmee het magnetische veld ook bij grote bonusuitslagen lineair blijft. Deze PROLOGUE luidsprekers maken een serieuze indruk. De nieuwe aanpak belooft zeker een goed resultaat, wat overeenkomt met vergelijkbare Europese luidsprekers in dezelfde prijsklasse.

Wat ons wel verbaasde waren de bipolaire elco's in de wisselfilters. Een eenvoudige polyester condensator zou nog een verbetering kunnen geven. Misschien komt dat nog.

Luisteren

Pioneer claimt alle nieuwe producten ontwikkeld te hebben met als extra voorwaarde het hoorbare resultaat. De verzamelde pers heeft mogen genieten van een uitermate slechte geluidsdemonstratie. De platen-speler resonanceerde aan alle kanten en het element was van een zeer goedkope soort. Helaas was er met de Compact Disc weinig beters te beluisteren. De nieuwe franse luidsprekers lieten feilloos horen wat alle actieve en passieve componenten misdeden. Met enige weemoed denken we terug aan de Pioneer klasse-A versterkers van 5 jaar geleden.



SINT JORIS AUDIO

Nog een nieuwe ster aan ons firmament. Sint Joris Audio schijnt een dochter te zijn van Sint Joris Kleiwarenindustrie. Zij maken een KERAMISCHE luidspreker, de "SCEPTER". Alles is mogelijk en we hadden (vooral in Duitsland) al diverse stenen, marmeren en keramische luidsprekers gezien.

De Scepter is leverbaar in drie kleuren, wit, zwart en bruin. De luidspreker is gebouwd als een vier-weg systeem. Als bijzonderheid kunnen we nog vermelden dat de piekbelastbaarheid met 1000 Watt gespecificeerd wordt. De prijs bedraagt f3.600,- per stuk.

Fabrikant:

St. Joris Audio b.v.
St. Jorisstraat 54
5954 AP Beesel
Tel.: 04704 - 1551



PHILIPS WERELD-ONTVANGER

Philips komt met twee nieuwe modellen, die geheel digitaal afgestemd worden. Het afstembereik loopt van 150 kHz tot 30 MHz en van 87.5 MHz tot 108 MHz. Het eenvoudigste apparaat, de D 2935, gaat f800,- kosten.

Het afgebeelde duurdere model, de D 2999 gaat f1.500,- kosten. De laatste kan ook scannen en is voorzien van elektronische klok en wekker. Beide toestellen zijn voorzien van een BFO voor ontvangst van telegrafie en SSB signalen. Daarmee mikt men naast de vakantieganger, die aan de



Rivièra Hilversum wil ontvangen, óók op de korte golf amateur. Echter gezien de stapgrootte van de synthesizer (9 kHz) lijkt ons dat niet zo geslaagd. De bakenzenders op de Noordzee (100 - 150 kHz) kun je er ook niet mee ontvangen,



SONY PORTABLE CD-COMBINATIE

Net als Philips brengt Sony nu ook een soort "Sound Machine", waarin een radio, versterker, cassette-deck en CD-speler gecombineerd zijn. Het apparaat

is zowel thuis als buiten te gebruiken. Het speelt op lichtnet, batterijen of een 12 Volts accu. De versterker heeft een vermogen van 2 x 30 Watt en beschikt over een equalizer. De cassette-recorder is auto-reverse. Het apparaat is ook aansluitbaar op een echte Hi Fi installatie. De prijs bedraagt f1.999,-.

TAN AUDIO

De modellen SMG en MG-I improved van Magnepan worden vervangen door de typen SMG-A en MG-I-B. Het verschil is minimaal, alleen de constructie van het vlies is iets veranderd. Daarmee werd bereikt dat het hoog onopvallend werd en het effect is dat men meer naar de muziek luistert dan naar de luidspreker. Ook deze modellen zullen waarschijnlijk in Frankfurt te beluisteren zijn.

Prijzen: SMG-A f1.900,-
MG-I-B f2.740,-

Importeur:

Tan Audio
Postbus 5001
3740 GA Baarn
Tel.: 02154 - 13543

NAD

Deze fabrikant is uiterst voorzichtig met het wijzigen van succesnummers in zijn programma. De NAD 3020 is nu acht jaar in productie en nog steeds is er vraag naar. Dat is wat anders dan de halfjaarlijkse modelwisselingen die we van anderen gewend zijn. NAD komt nu met een nieuwe combinatie, de NAD 1155 voorversterker en de NAD 2200 eindversterker. Men claimt een dynamische headroom van 6 dB en dat is dan twee keer zo veel als de meeste anderen. Prototypen stonden al op het Audio Weekend en de leveringen starten in augustus. Audio & Techniek zal er een apart artikel aan wijden.

Er is ook een nieuw cassette-deck in aantocht, de NAD 6130. Wat nog niet zo bekend is, is dat NAD ook al enige tijd een CD-speler levert, de 5255. Ook daarover volgen binnenkort nadere berichten in A&T.

Prijzen: 3020 B f 599,-
 1155 f 899,-
 2200 f 1.495,-
 6130 f 745,-
 5255 f 1.599,-

Importeur:

NAD Nederland
 Kapt. Haterasstraat 8
 5015 BB Tilburg
 Tel.: 013 - 357255

PANASONIC

Deze fabrikant liet ons weten nu de kleinste cassette-recorder ter wereld ontwikkeld te hebben.

De afmetingen bedragen 85,7 x 54 x 14,3 mm.

Hij is bedoeld voor verslagen van vergaderingen etc.

Er wordt een losse versterker-luidspreker combinatie bijgeleverd voor gebruik in een kantoor. Deze moderne diktafoon komt begin 1986 in de winkel. De prijs wordt omstreeks f630,-.

PORTABLE CD

Technics brengt nu 's werelds kleinste portable CD-speler.

Deze speler, type SL-XP7, is volledig programmeerbaar en de geluidskwaliteit zou niet onderdoen voor een huiskamer CD-speler. Hij werkt zowel op lichtnet als op batterijen. Een prijs is nog niet bekend, maar we verwachten niet dat hij duurder zal zijn dan b.v. de Sony D-50. U zult hem zeker in Berlijn kunnen zien.



MUSICAL FIDELITY

Dit Engelse merk wordt nu geïmporteerd door Audiovorm. Van dit merk zijn o.m. Hi Fi News & RR enthousiaste berichten verschenen.

Men was vooral ingenomen met "THE PREAMP", een voorversterker met uitzon-

derlijke kwaliteiten. De prijs daarvan bedraagt f1.710,-

Nu is er ook de "SYNTHESIS" een geïntegreerde voor- en eindversterker van 2 x 70 Watt voor f2.130,-. Daarnaast zijn er de losse eindversterkers "Dr. THOMAS" en de "STUDIO I", resp. voor f3.480,- en f4.750,-.

Audiovorm importeert ook Japanse MC-elementen van het merk Coral. Daaronder

zijn de High-output MC-88E voor f195,- en de MC-82-vdH voor f585,-. De laatste heeft een vandenHul naald en Boron cantilever.

Importeur:

Audiovorm
 Postbus 5072
 2000 GB Haarlem
 Tel.: 023 - 322774

PHILIPS AUTORADIO

In het najaar introduceert Philips een autoradio met een elektronisch cijferslot. De eigenaar moet zijn eigen code intoetsen anders werkt de radio niet. Na drie keer verkeerd toetsen gaat de radio 15 minuten uit. Men verwacht dat diefstal daarmee oninteressant wordt, omdat de code heel moeilijk en vooral tijdrovend te vinden is. Stickers laten aan de buitenzijde van auto zien dat zo'n systeem gebruikt werd.

De radio gaat ongeveer f900,- kosten.

INTER- NATIONALE FUN(K) AUSSTELLUNG BERLIN

Van 30 augustus tot en met 8 september vindt in Berlijn het grootste Europese Audio en Video evenement plaats. Op deze beurs komen in ieder geval de meeste niet-Europese fabrikanten met nieuwtjes. Men verwacht 400.000 bezoekers en bovendien 50.000 vakhandelaars.

Naast een produkten show worden in Berlijn ook de meest geavanceerde technologieën geïntroduceerd.

Daaronder is b.v. het fenomeen van de "Satellit-Funk", die door Telefunken gepropageerd wordt.

Er is natuurlijk ook andere digitale audio te zien. Het is zelfs mogelijk dat er een nieuwe vorm van PCM op Compact Disc getoond wordt. Sommige fabrikanten zijn doende met een uitwisselbaar systeem (compitabel), waarin het audio signaal beschreven wordt met 200.000 samples per seconde en 24 bits woorden. Dat veronderstelt een kloksnelheid van ruim 10 MHz! Daarbij moet er ook veel snellere DA-converters komen dan tot



nog toe bekend. We nemen aan dat bij een dergelijk systeem veel audiophilie bezwaren tegen CD wegvallen.

Een van de belangrijkste video vindingen zal de koppelmogelijkheid tussen videorecorder en homecomputer zijn.

In het najaar kunt U Uw eigen programma's ondertitelen!

Voor High End produkten is zo'n massale show minder geschikt. Daarvoor moet U naar Frankfurt.

Peter van Willenswaard vond het vorige jaar de stand van l'Audiophile het boeiendst, maar dat lijkt ons niet verwonderlijk.

De show wordt gehouden in hotel Gravenburch in het stadsdeel Frankfurt-Neu-Isenburg.

We bevelen U ten zeerste aan deze boeiende show te bezoeken.

FRANK- FURTER HIGH END SHOW

Van 15 tot en met 18 augustus kunt U in Frankfurt het neusje van de zalm zien op audio gebied.

Bekende daar vertegenwoordigde merken zijn o.m.:

*Burmester
Klimo
Apogee
Krell
Audiostatic
Linn
Stax
Goldmund
vandenHul
Futterman
Beveridge
Oracle
Le Tallec
etc.*

HIFI '85

In het Badminton Centrum te Nieuwegein wordt een show georganiseerd van 23 t/m 27 augustus a.s. De laatste twee dagen zijn NIET voor het publiek toegankelijk maar uitsluitend voor de vakhandel.

De organisatie verwacht er veel van en Bert Bazuin van Audiac hoopt met deze show een traditie te kunnen voortzetten.

Hij presenteert zelf een aantal bijzondere produkten, zoals Bryston, JMR, Electrocompaniet, Mark Levinson etc.

Naast Audiac zal ook HERES AUDIO haar boeiende produkten tonen.

Bovendien zijn er nog een negental exposanten met luidsprekers w.o.:

Auditief, Audio Import, Mark van Moerbeke, De Schop, Audio Professional en Audiovorm.

Vanaf de weg Arnhem - Den Haag komt U, via de afslag Nieuwegein, na 1 km het Badminton Centrum tegen. Het is ook bereikbaar met de sneltram vanaf Utrecht c.s.

BUNNIK SHOW

Op 26 en 27 augustus is er een dealershow in Motel Bunnik. Daar zijn o.m. de volgende importeurs te vinden:

*TES
Translator
Penhold-Rema
Duson*

NOVOTEL

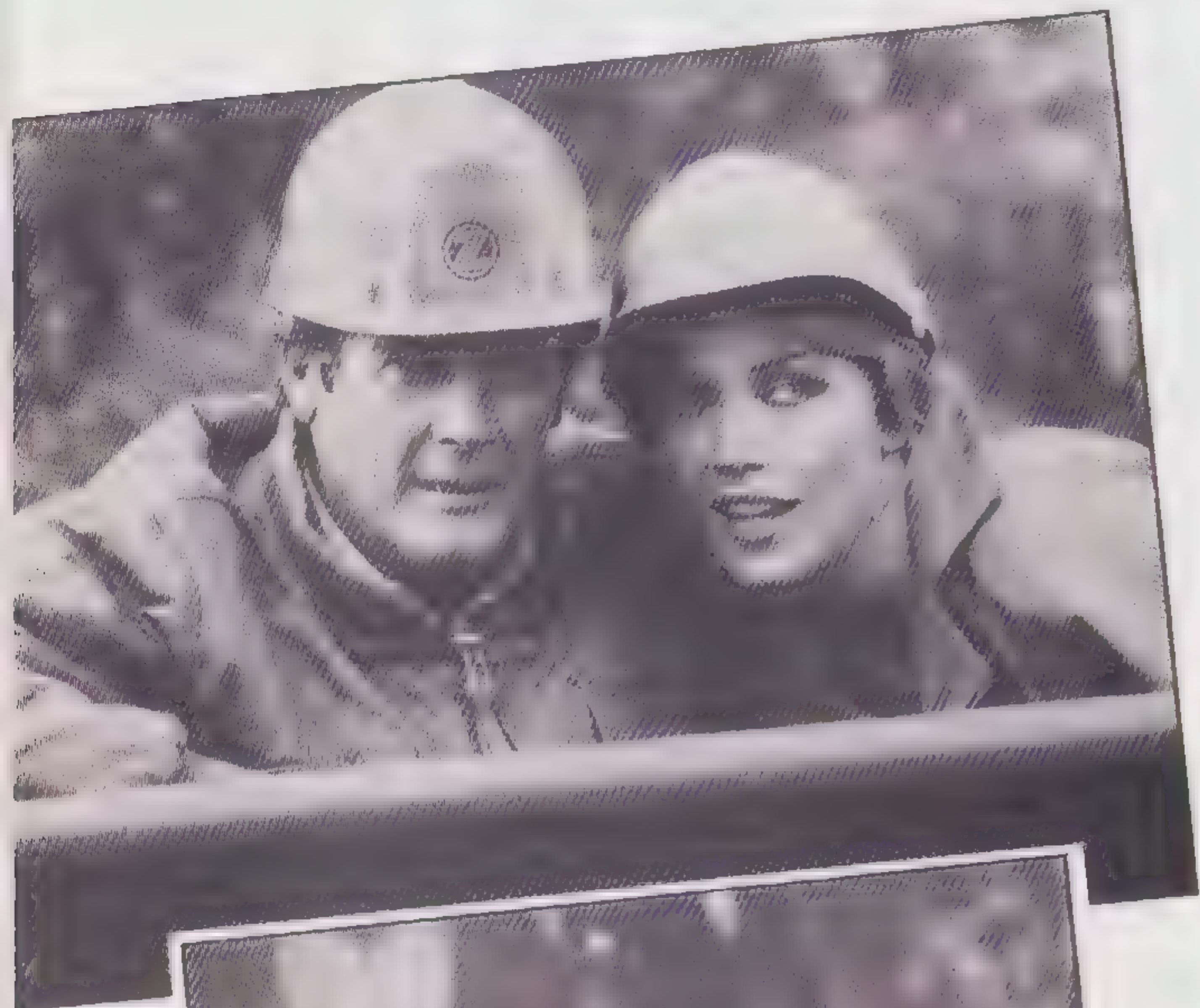
Op hetzelfde tijdstip als in Bunnik en Nieuwegein is er ook in het Novotel nog wat te beleven. Op 26 en 27 augustus treft U daar o.a. Bose, Sansui en Wharfedale aan.

A VIEW TO A KILL



A VIEW TO A KILL

In Eindhoven is men erachter gekomen dat het niet best gesteld is met het Philips image. Waar Philips voor onze ouders en grootouders een synoniem was voor kwaliteit en betrouwbaarheid, is dat bij de jonge generatie wel anders. Het automatisme waarmee vroeger een Philips apparaat werd gekocht is voorbij. Dat is in hoofdzaak het geval met consumenten artikelen. In de professionele sfeer geniet Philips nog steeds een wereldwijde faam. In de sector medische apparatuur of wapensystemen hoeft men zich bepaald geen zorgen te maken. De omzetten en winsten in die sectoren stijgen jaarlijks. In de sector consumenten apparatuur en vooral bij audio en video is het beeld wat negatiever en bij audio zijn de resultaten zelfs zorgelijk.



Imago

Een oorzaak voor matige gang van zaken in consumenten apparatuur wordt gezocht in het "imago" van Philips. Dat imago leidt een geheel eigen leven in de ogen van de marketing mensen. Het heeft nauwelijks iets te maken met de werkelijke kwaliteit van een produkt. Het imago wordt bepaald door psychologische factoren. Bijvoorbeeld koopt men een produkt omdat het "in" is. Coca Cola en Peter Stuyvesant danken hun imago aan jarenlange campagnes waarin ons verteld wordt dat die produkten iets te maken hebben met jong en sportief zijn. Veel audio produkten worden in de aandacht gebracht door middel van idolen, bekende artiesten en ook wel door sponsoring van sportieve evenementen. Het succes verhaal van Bose is een voorbeeld van het laatste. Technics sponsort "Guys 'n Dolls" en op de achterkant van dit blad ziet U dat "Anita weet wat ze wil".

Andere factoren

Deze reclame uitingen dienen slechts één doel: naamsbekendheid. Parallele stappen in het promotieproces zijn o.m. een actief verkoop beleid. Een verkoop organisatie die zorgt dat "zijn" produkt overal staat én dat de handelaar en zijn personeel dat bepaalde merk of produkt ook in de aandacht brengen neemt een belangrijke voorsprong op zijn concurrenten. Tenslotte is het uiterlijk, de bedieningsvriendelijkheid én de betrouwbaarheid belangrijk. Indien al die factoren door de gebruiker positief beoordeeld worden treedt er een cumulatief effect op. De reclame uitingen worden ondersteund door positieve berichten van verkopers en gebruikers.

Philips

Na het voorgaande is het niet verbaazingwekkend dat we onlangs uit Eindhoven een persbericht kregen m.b.t. de nieuwste James Bond film "A view to A Kill". Philips heeft de produktie van die film ondersteund door de (gratis) levering van lampen, computers, telefonische systemen, TV-camera's, moderne audio- en video-apparatuur etc. Door deze ondersteuning profiteert Philips zich als leverancier van geavanceerde elektronische technieken.

Hoofdrol voor Philips in 14de James Bond



Philishave, een van de vele Philips-producten die een rol meespelen in de nieuwste James Bond-film.

Als dr. W. Dekker (007) bij Philips, binnenkort samen met prins Charles en lady Diana in Londen de Europese première bijwoont van de nieuwste James Bond-film 'A View to a Kill', dan is dat omdat hierin een tot afsluisterapparaat omgebouwde Philishave een hoofdrol speelt. Een Pocket Memo van Philips speelt een andere hoofdrol. En bijrollen worden gespeeld door niet dan honderd andere Philips-producten: telefoon en intercomsystemen, computers en toebereidingen, en v.m.a. monitors enz. Er spelen ook echte acteurs mee: Roger Moore, de concurrent van Sean Connery, in de rol van James Bond (007) zelf, en Patrick Magee, berucht als de 'Wreker'. Voor de nieuwe James Bond-film (de 14de in een rij, de 7de met Roger Moore in de hoofdrol) heeft Philips als enige leverancier meer dan honderd pro-

dukten geleverd, waar de echte acteurs voortdurend voor of achter gaan staan, en die een prominente rol spelen in het thema van de film: monopolie over de innovatie van micro-elektronica, de drifespionage en het streven naar alleenheerschappij. Philips is dus sponsor van de film. 'We hebben geen geld betaald voor de aanwezigheid van onze producten in deze James Bond-film. Anderszins hebben we ook geen geld gevraagd voor het leveren en installeren van onze apparatuur'. Welk bedrag daarmee gemoeid is, wil Philips niet kwijt. Tegenover de moeite en het geld staat, dat Philips hier publiciteit uit krijgt dat Philips gedeelten uit de film mag verwerken in eigen bioscoop- en televisiecommercials, en dat Philips het '007' begrip mag gebruiken in advertenties voor de gebruikte Philips-apparaten.



Wisse Dekker

James Bond

Mede door de Philips producten wordt in "A View to a Kill" het imago van James Bond (Roger Moore) versterkt. Een moderne geheimagent die met de nieuwste technische Philips middelen de vijand bestrijdt.

INFORMAIL

NEWS VAN PHONOGRAM

President Jan Timmer van PolyGram: "Respons van CD-markt is boven verwachting"

"We hebben twee belangrijke doelen voor 1985 voor ogen: we moeten de muziekindustrie ervan overtuigen maximale ondersteuning aan onze campagne te geven om de snelst mogelijke acceptatie van de nieuwe gedragstrage bij het publiek te bereiken. En dat publiek moet op grote schaal bewust worden gemaakt van het Compact Disc systeem en zijn overgrote voordelen." Dat heeft de president van PolyGram, Jan D. Timmer, verklaard in een interview met het Amerikaanse blad Billboard van 12 januari j.l.

Volgens Timmer is het afsterven van de conventionele langspeelplaat reeds zichtbaar aan de hand van de Europese marktcijfers voor LP's over de laatste tien jaar. Compact Disc, aldus de president, is de sleutel tot een heropleving van massale interesse voor de verwerking van opgenomen muziek en tot herstel van de bloei van de muziekindustrie. Hij noemt Compact Disc het antwoord op het probleem van het thuiscopieren. Met de komst van de CD-Walkman en Compact Disc voor in de auto zal veel van de behoefte om zelf voor te bespeel-

en hij op te vertrouwen dat zo gauw als industriepartners hun onspronkelijke gereserveerdheid ten opzichte van dit systeem laten varen op grond van de snelle aanvaarding door de consumenten, stellig de nodige gelden beschikbaar zullen worden gesteld voor het realiseren van de bouw van aanvullende fabricagecapaciteiten. Het is ietwat triest dat de grootste markt van de wereld, Amerika, niet begonnen is met CD-fabricage en ook niet als marktleider voor CD-geboekstaald staat, maar zodra de platenmaatschappijen zich daar niet

COMPACT DISC IN 1984

Er werden in 1984 over de hele wereld zeventien miljoen Compact Discs verkocht, in Duitsland waren dat er 2,8 miljoen, in Frankrijk 850.000, in Engeland 800.000, in Nederland 600.000 en in de rest van Europa bijna twee miljoen.

In Amerika werden dat jaar 4,9 miljoen CD's verkocht, in Japan 3,7 miljoen. Met een verkoop van bijna zeven miljoen CD's met repertoire van de groep had PolyGram in 1984 een marktaandeel van ruim veertig procent. Bij PolyGram in Hannover werden in 1984 dertien miljoen stuks vervaardigd; in de hele wereld nadert de productie van CD de dertig miljoen stuks.

Er staan thans bij consumenten wereldwijd bijna een miljoen afspeelapparaten voor Compact Disc opgesteld. PolyGram verwacht in 1985 in Hannover, mede dankzij uitbreiding van de capaciteit, circa twintig miljoen CD's te zullen persen.

Phonogram

Aardig in dit verband is ook een persbericht van Phonogram. Daarin wordt de huidige stand van zaken rond de CD (plaatjes) verkoop uiteen gezet. Men verwacht dit jaar in Hannover (BRD) 20 miljoen CD's te kunnen persen. De verkoop is allerwegen boven verwachting, behalve in de V.S., Engeland, Zweden en Frankrijk. Volgens de president van Polygram, Jan Timmer, is vooral het "horen van de CD een sterk verkoopargument. We kennen geen enkel geval van een platenkoper die zich van het systeem afkeerde nadat hij een demonstratie van de CD had gehoord."



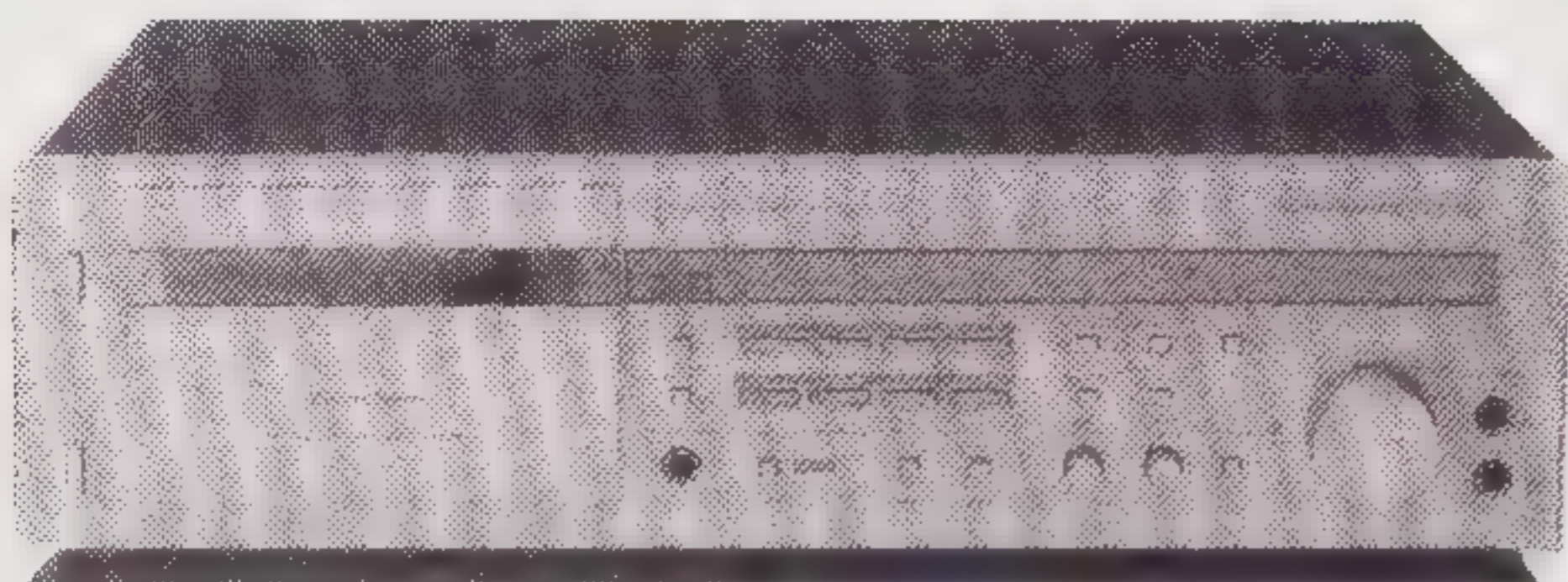
Jan D. Timmer: "een ander systeem zo veel zeldzamer"

Er is volgens Timmer geen ander systeem dat zo veelzijdig is als Compact Disc. Opwindende ontwikkelingen op het gebied van tekst en afbeeldingen, die aan het geluid worden toegevoegd, staan ons nu te wachten. Bovendien kan CD, zoals bekend is, ook als informatieverschaffer op het gebied van opvoeding en opleiding worden gebruikt.



De Europese première vond plaats in het Londense Odeon theater. Deze bijeenkomst werd opgeluisterd door de aanwezigheid van een aantal prominenten waaronder Lady Diane, Prins Charles en Wisse Dekker. Op dit moment draait de film in 60 bioscopen in Nederland.

harman/kardon



CD 291 Cassettedeck met Dolby B, C en HX Pro. Frequentiebereik ongeacht tape-formule 20 Hz - 21 kHz \pm 3 dB. Bias fijnregeling. Prijs **f 1.210,-**

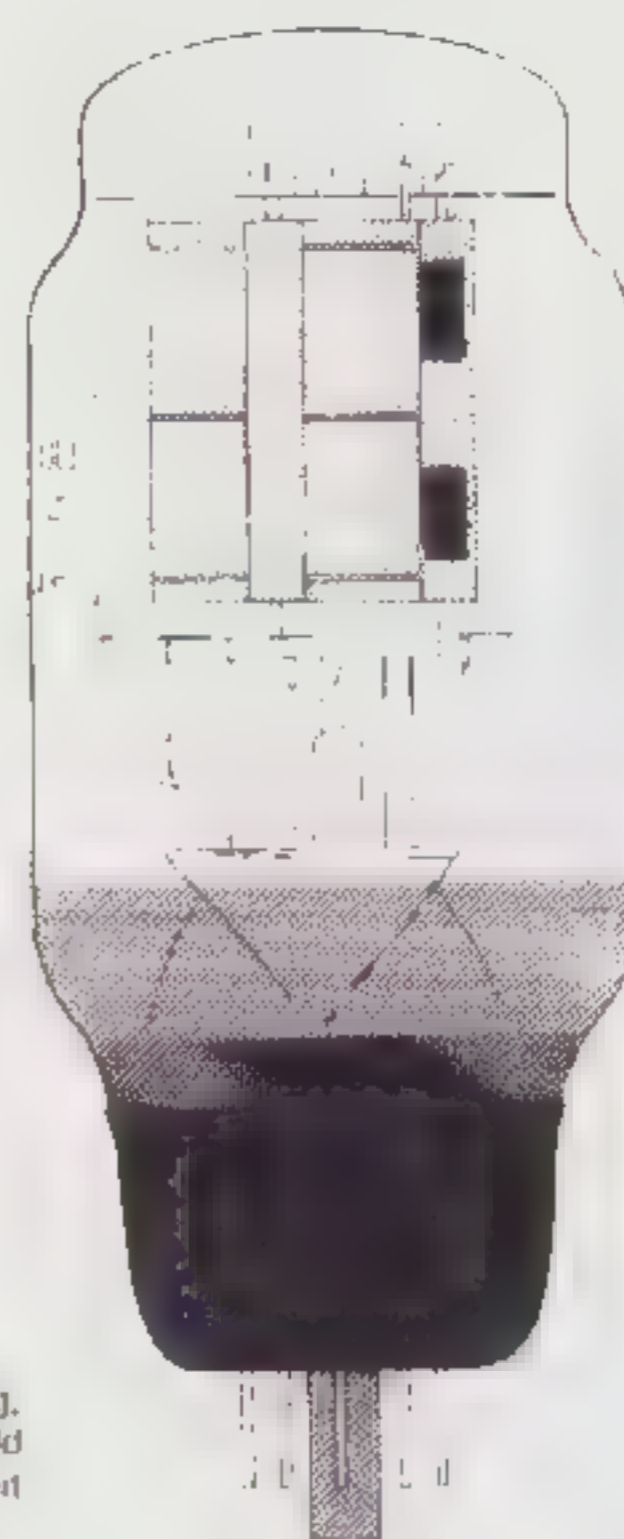
De keuze van kenners!

ACSON

Energieweg 8, 3641 R'I Mijdrecht
Tel. 02979-4695

* Ook importeur van
Crado - KLH - Snell - Audio Research - Infinity

Autos
Audio Research
Conrad Johnson



Wanneer U echte fijne detaillering, echte openheid, een echt ruimtebeeld en echte karakteristieke muzikaliteit wilt, dan wilt U 'buizen'

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren oa audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float, pm renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, öhtbach, monster, conrad johnson, tweek, beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki

Twee onder één kap en toch héél goed....

Ook de meest kritische audio-liefhebber zal ruiterlijk moeten erkennen dat de nieuwe generatie DENON-receivers qua prestaties geen moment onderdoen voor een tuner en versterker elk in een afzonderlijke behuizing.

De voordelen van de twee in één zijn: ruimtebesparing, overzichtelijke en gemakkelijke bediening én voordat we het vergeten: nadelen zijn er niet! Beide receivers zijn leverbaar in "gold" en "black". Prijzen vanaf f895,-.

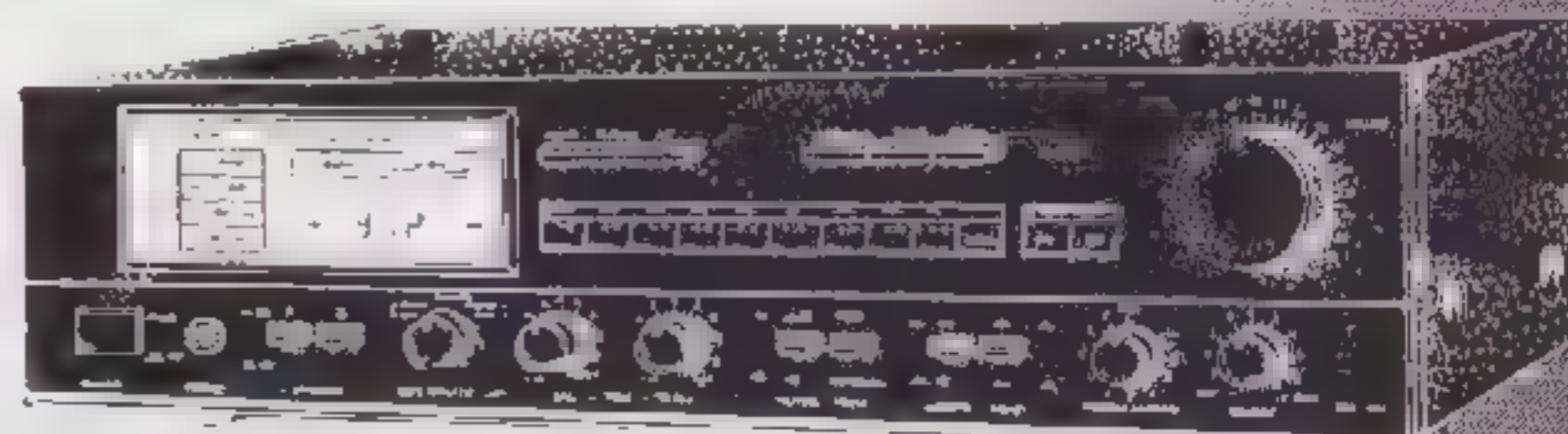
DENON tuner/versterkers hebben:

- een gevoelig en selectief FM-tunerdeel voor optimale ontvangst.

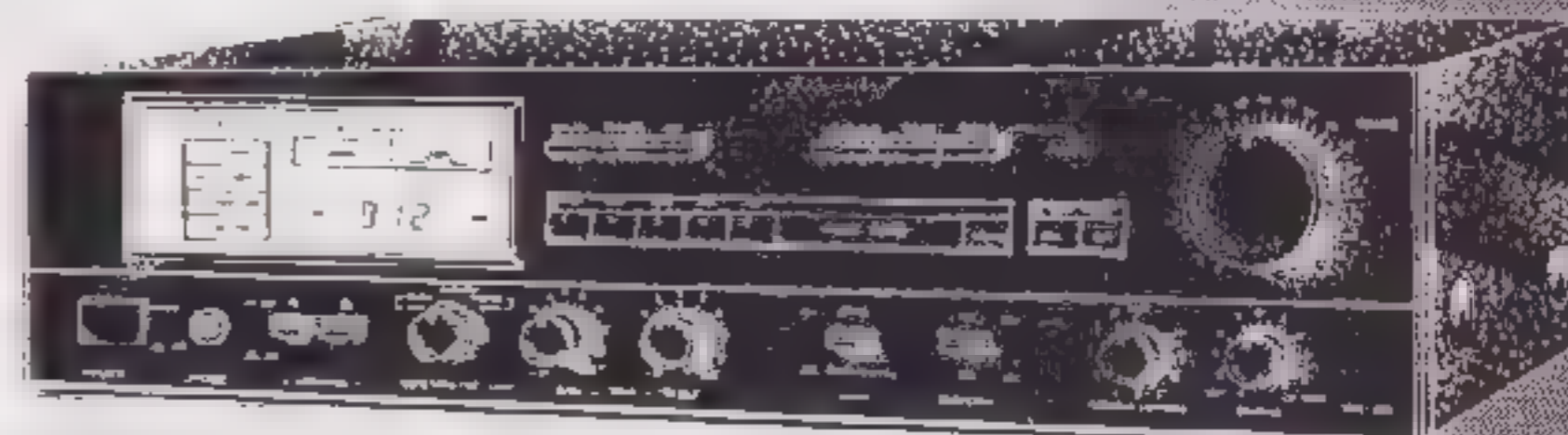
- programmeerbare voorkeuze-toetsen.
- een handig automatisch zenderzoekstelsel.
- veel aansluitmogelijkheden (ook voor een CD-speler).
- een hoog continue en dynamisch vermogen ook bij zeer lage luidsprekerimpedanties.
- niet-schakelende klasse A eindversterkers waardoor o.a. een zeer geringe vervorming wordt verkregen.
- een onvoorwaardelijke stabiliteit voor elke luidsprekerbelasting.
- een instelbare loudness-equalizatie.
- zeer lage brom- en ruiswaarden.

Als vanouds bij DECON, gaat een zorgvuldige materiaalkeuze - met gebruikmaking van geavanceerde technieken - hand in hand met een buitengewoon solide opbouw van de tuner/versterkers.

Kortom: voldoende waarborg voor een lange levensduur die u vele jaren ongestoord van muziek kan laten genieten.



DRA 550



DRA 350



PENHOLD B.V.
Postbus 8451
1005 AL AMSTERDAM
Tel. 020 - 114957

Importeur voor België
TRANSTEL SABIMA PVBA
Harmoniestraat 38
2000 ANTWERPEN - BELGIË
Tel: 3232373110

TEST LUIDSPREKERS

door Linda Smit

In de budgetklasse I en II zijn luidsprekers in de prijsklasse f200,- tot f600,- getest.

In het testveld hadden we drie Engelse en drie Nederlandse produkten. De test bestaat uit twee delen; de luisterest en de meting van dynamische impedantie (zie ook A&T 84/4 en 84/5+6).



Tijdens de luistersessies hebben we de volgende apparatuur gebruikt:

experimentele voor/regelversterker, experimentele klasse A eindtrap, Denon DP-67L platenspeler met Denon 103D MC element en de Akai CD-A7 CD-speler.

De muziekfragmenten bestonden uit:

A.: Andreas Vollenweider 'White Winds' (Compact Disc) CD-CBS 26195.

B.: Cantate Domino, Propius (orgel + koor etc.) Prop. 7762

C.: Jazz, 'Jazz at the pawnshop', Propius F 66 7036.

Alle luidsprekers zijn geplaatst op 61 cm hoge standaards (met spikes) Latham, type S2, behalve de Wharfedales 506 en 508, die zijn op eigen los leverbare standaards beluisterd. Als referentie sloten we de ARC-pijpen L-50 aan.



haast zeggen agressieve, indruk. Maar... de Missions geven wél een open geluidsbeeld.

Wharfedale Diamond

f. 199,-

Door Wharfedale zijn ons drie modellen ter beoordeling toegezonden. De Diamond, de 506 en de 508.

De luidsprekermagneet van de Diamond is relatief vrij groot voor zo'n kleine box. (Het kleinste model in de test). De luidsprekers van de Diamond zijn gewoon in de kast geschroefd. De



aansluiting geschiedt door middel van klemveren, voor max. 2,5mm². De klank was verrassend. De weergave is veel rustgevender dan de Mission, een enigszins holle klank, maar al met al... Dan het orgel, dat heeft weer last met "ademhalen" en dat is toch niet jé van hét, maar dat is ook logisch.

Nadien hebben we deze Diamond nog eens beluisterd vanuit een boekenkast, waar hij eigenlijk in thuis hoort en we hadden resultaat. Het laag wordt dan beter, maar het midden rommeliger. Over het geheel kan ik zeggen dat het geluid van Diamond een aangename ervaring is. De vergelijking tussen de in deze test besproken Wharfedale luidsprekers en de Celestion modellen wetigt het vermoeden dat de ontwikkeling (bij Wharfedale) niet van een leien dakje gaat. Er is zeker géén overeenkomst tussen de tweeters van beide merken.

BNS E12

f. 198,-

De huidige referentie uit budget klasse I wordt aangesloten met klemveren voor max. 2,5mm².

Deze luidspreker is keurig afgewerkt. De luisteraars waren het hier allen over eens. Een uitstekende luidspreker waaraan ik (bijna) niets aan toe wil voegen,



Groep I

f. 200,- tot f. 300,-

Mission 70 MK II

f. 248,-

Het op één na kleinste luidsprekertje uit de test is vrij netjes afgewerkt. De aansluiting geschiedt door middel van banana stekers. Een gemakkelijke bediening dus. Over het geluid viel nog te twisten. Eén van de luisteraars merkte op dat het orgel "ademhalingsmoeilijkheden" leek te hebben. Ook het laag liet nog te wensen over, het midden en laagmidden is redelijk maar het hoog juist weer iets te scherp. Kortom, deze luidspreker maakt een onrustige, ik zou

op wat kleine dingetjes na. Het laag is een tikje hol en loopt niet diep genoeg door. Er is weliswaar wel diepte in het geluid, maar te weinig breedte. Het orgel is uit zijn coma terug in het land der levenden. Kortom een uitstekende luidspreker.

Wharfedale 506

f. 249,-

Toen dit werd aangesloten en we wilden gaan luisteren gebeurde er iets vreemds. De linker luidspreker maakte een rammelend geluid bij het diepste laag. Eerst dachten we aan een draad die tegen de conus aanzat. Openmaken dan maar. Dat ging dus even fout, want Wharfedale heeft het nodig gevonden om een



soort bajonetsluiting toe te passen, waarvoor een speciale tang nodig is. Dan de importeur maar bellen. De goede man zou dezelfde dag nog komen met de hiervoor benodigde tang. Het euvel bleek het aanlopen van de basluidspreker te zijn en deze luidspreker kon dus verder niet beluisterd worden. Jammer!

Groep II

f. 300,- tot f. 450,-

Celestion Ditton DL-4

f. 375,-

Deze luidspreker, uit de serie DL-4, DL-6 en DL-8, heeft samen met de DL-6 een andere tweeter dan de DL-8. Het is een soort soft-dome, zoals we die ook bij anderen tegenkomen.

De DL-4 wordt aangesloten met behulp van een, heel degelijke, schroefaansluiting voor 4 mm².

Opmerkelijk bij de DL-4 is dat bij de grille (frontje) de zijkant open is, zodat geen randverstoring ontstaat. De DL-4 is positief beoordeeld. Het geluid komt



prima los en het midden/hoog is heel aangenaam. Op het laag heb ik toch nog een opmerking; het is niet diep genoeg en ietwat boemerig, waardoor deze luidspreker niet geschikt is voor orgelmuziek.

De Schop Climax

f. 300,-

Deze luidspreker uit huize 'De Schop' is ontwikkeld met het doel in een wat lagere prijsklasse een goede luidspreker aan te kunnen bieden. Na het succes van de "Studio" (zie verderop en A&T 85/4) waren de verwachtingen hoog gespannen. De Climax is een kleine rechthoekige kast, die eerder diep is dan hoog.



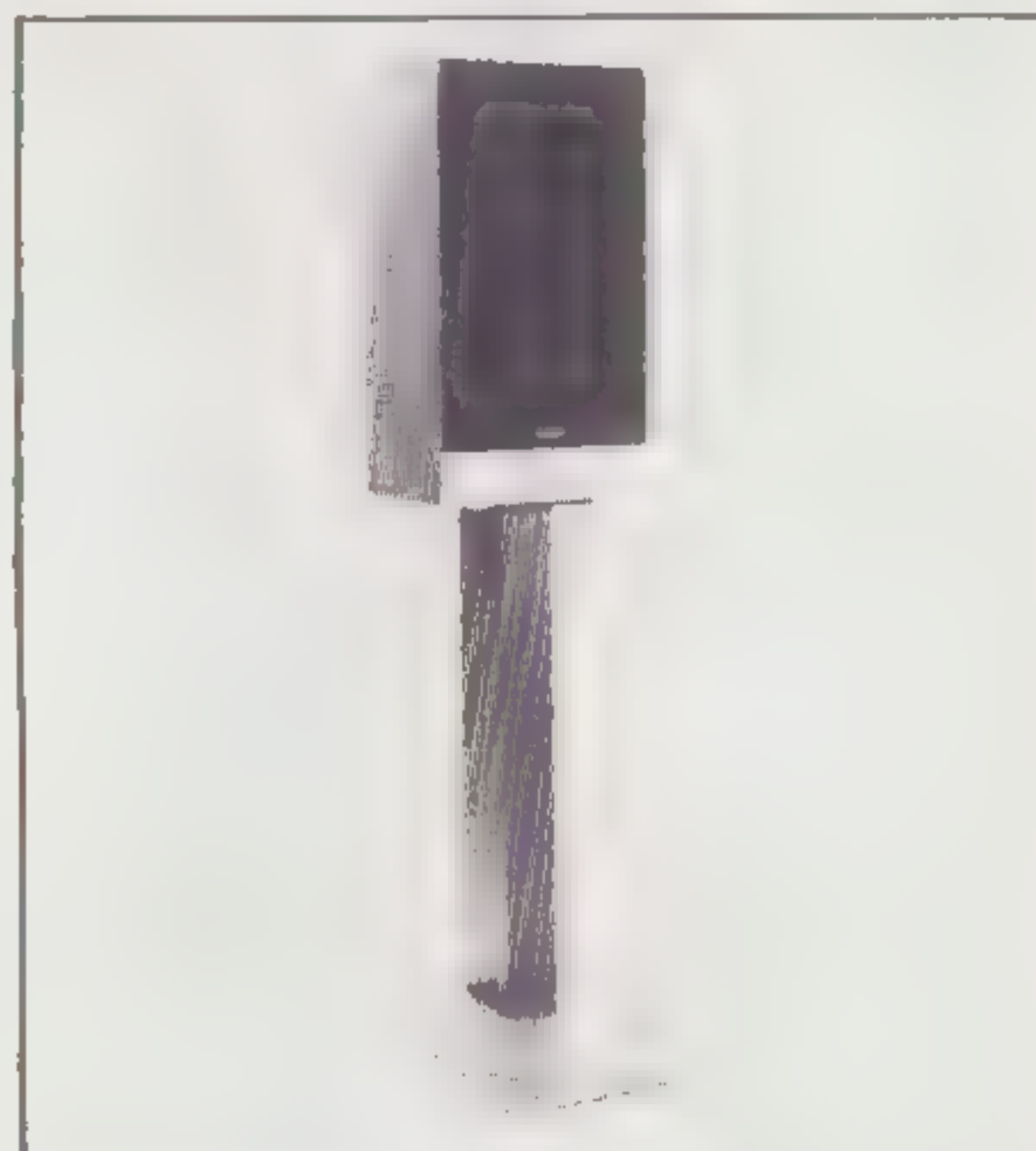
De aansluitingen zijn banaanbussen wat een redelijke garantie biedt voor een goede verbinding. Men vond hem echter minder dan de Celestion. De meningen van de luisteraars waren verdeeld, maar over het algemeen waren we niet gecharmeerd.

Wharfedale 508

f. 399,-

Uit de serie Diamond 506 en 508 komt deze heel goed uit de bus. De aansluitingen geschieden door middel van banaanstekers. Over het geluid kunnen

we zeggen dat het orgel zeer zwaar bespeeld wordt. Dat betekent dat het laag en laag/midden enigszins boemerig klinken. En wanneer de stemmen doorklinken, zijn die wat hard in combinatie met het orgel. Er zijn natuurlijk ook positieve beoordelingen. Het hoog is, bijvoorbeeld in muziekstuk C (Jazz at



the pawnshop), heel mooi. Al met al waren onze meningen verdeeld en kwam de 508 gelijk uit met de kleine Diamond. Dat is voor de Diamond een mooi compliment, deze komt tenslotte uit een veel lagere prijsklasse. De 508 biedt een fundamenteeler laag en is daarom...

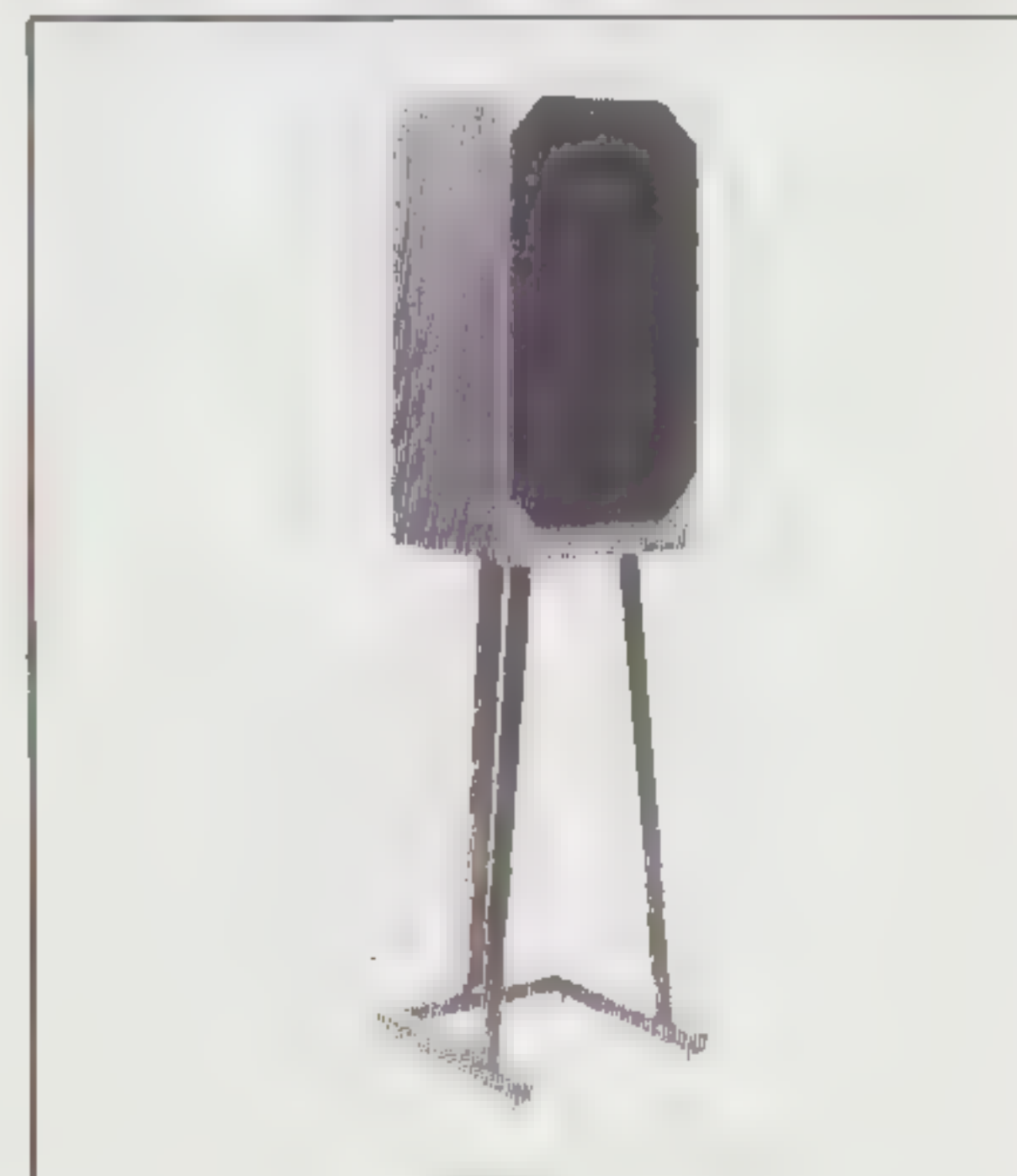
Groep III

f. 450,- tot f. 600,-

Translator Impact II

f. 525,-

Een hele 'iele' vertoning vergeleken met de eerste indruk. De uitstraling is echter wel rustgevend maar de achtergrondgeluiden, welke ik echter toch wel belangrijk vind, komen dof en koud over. Het orgel heeft hier en daar weer last van "ademhalingsmoeilijkheden" en bij Muziekstuk C (Jazz) heb ik het gevoel alsof ik in een pakhuis van ± 25



X 50 m² zit te luisteren.

De andere luisteraars vonden deze Translator wél aardig en hij kwam dus toch wel op één van de eerste plaatsen. De Impact II van Translator is de op één na goedkoopste uit de Impact-serie. De ontwerper Hans Baan heeft ook bij dit model een "versterker-vriendelijk" filter toegepast. De Impact II werd eerder besproken in A&T 84/12 en vanaf die tijd werd hij aanbevolen in de Budget klasse II. Bij een vergelijking met de Studio van de Schop in A&T 85/4 viel het oordeel ten gunste van de laatste uit.

Celestion DL-8

f. 595,-

De DL-8 is onmiddellijk afgeleid van de veelgeprezen SL-6/600 modellen. Bij de DL-8 werd ook een tweeter toegepast waarbij het spoellichaam én de dome één geheel vormen. Daardoor verschuift de resonantie, die bij een "normale" tweeter omstreeks 7 kHz optreedt, naar boven de 20 kHz. De DL-8 is een vrij forse kast geworden. Dat, samen met de complexe filter, beïnvloedt het stereo-

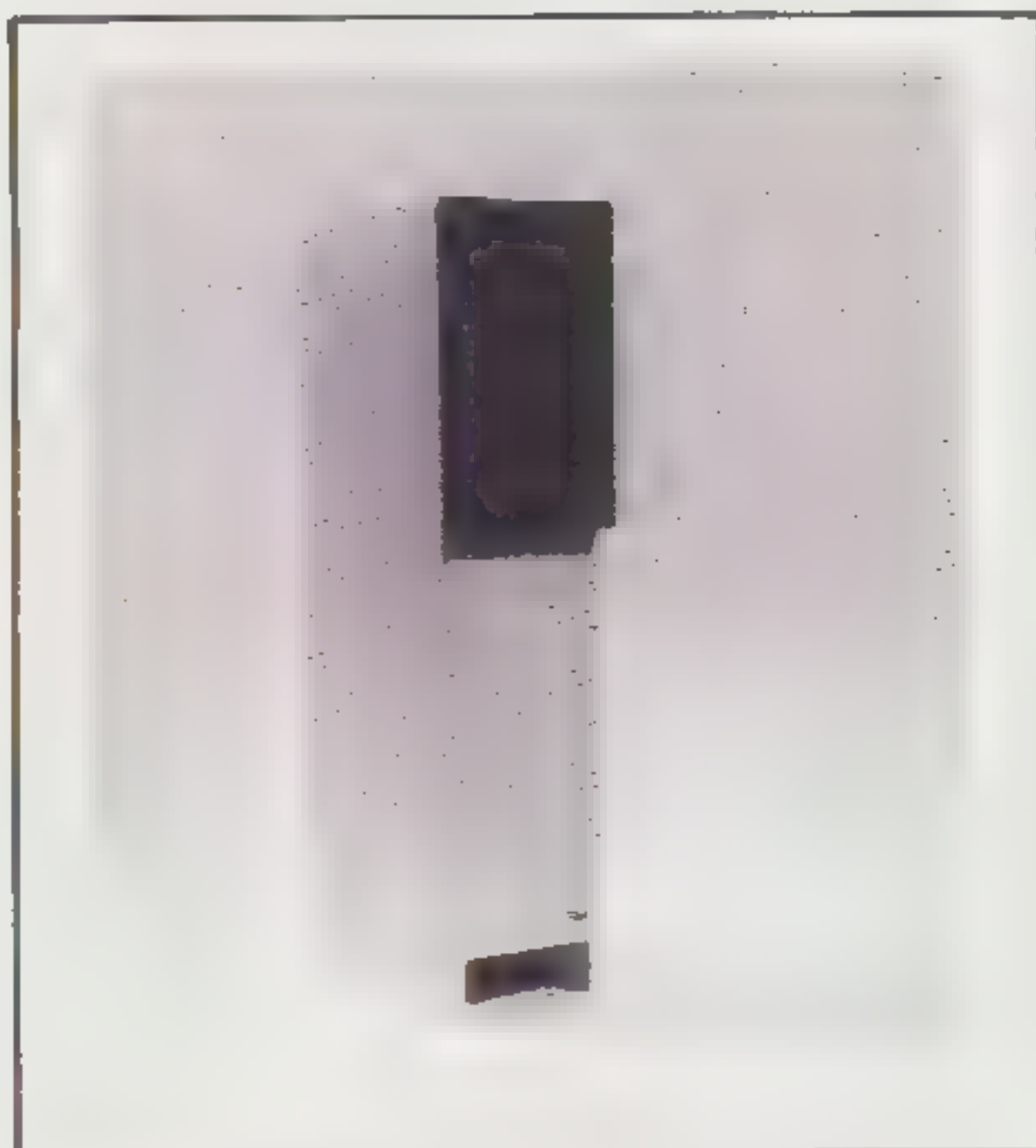


beeld nadelig. Een klein kastje zal eerder een mooier stereobeeld geven. Het is een warme rustgevende weergever; niet te druk en gehaast. Achtergrondgeluiden komen prima tot hun recht. Hoog en laag zijn perfect tegenover elkaar afgestemd. Het orgel is in tegenstelling met de Schop veel minder indringend. Over de achtergrondgeluiden wil ik nog zeggen, dat het 'lijkt' of ze er op de plaat niet bijhoren. We zitten in een druk café en luisteren naar een optreden van Jazz at the pawnshop. De sax is heel verfijnd en zeer duidelijk te horen boven de piano, die vrijwel verdwijnt en dan als achtergrondmuziek beschouwd mag worden. Zo hoort het!

De Schop Studio

f. 495,-

Deze luidspreker en zijn ontwerper zijn



uitgebreid besproken in A&T 85/4. We hebben hem opnieuw beluisterd. Toen bleek dat de laagweergave beter is dan bij enkele anderen. Over het algemeen is de geluidsindruk vrijwel gelijk aan de Celestion DL-8. Bij muziekstuk B (orgel) vind ik dat het geluid zo luid en doordringend is, dat het lijkt alsof de muziek vals wordt. De aansluiting geschiedt door middel van banaan busen. Opmerkelijk is de schakelaar aan de onderkant. Die beïnvloedt het hoog positief. In zijn algemeenheid is de Schop een luidspreker die goed meekomt.

CONCLUSIE LUISTERTEST

Groep I

BNS: "Een luidspreker met toekomst"!
Z'on rustige evenwichtige niet opdringerige weergever is een lust voor het oor. Bij de Diamond bijvoorbeeld, die dan ook een goede tweede geworden is, hebben we een wat vlakke weergave opgemerkt. Dat wil dus niet zeggen dat hij slecht is, integendeel, het geluid dat deze luidspreker produceert is verrassend! (voor zijn omvang). Het zo kleine speakertje is keurig voorzien van alles wat hij behoort te hebben. In tegenstelling tot de Diamond is de Mission tegengevallen. Een agressieve veel te gehaaste weergever.

Het hoog te scherp en het laag is ook al niet best. Het midden is te rommelig en de Mission is dan ook als derde uit de test gekomen.

Groep II

De Celestion DL-4 heeft haast geen uitleg meer nodig. Alles wat daarover bestaat heeft u in de tekst hiervoor al kunnen lezen. Een hele sportieve eerste

en ik kan iedereen deze luidspreker aanbevelen, tezamen met de BNS die ook voortreffelijk is (Vooraf voor zijn prijsklasse).

De Climax krijgt van de luisteraars ook een aanbeveling. Van mij persoonlijk niet. Ik verkies de Wharfedale 508 boven de Climax. Maar ja...

Groep III

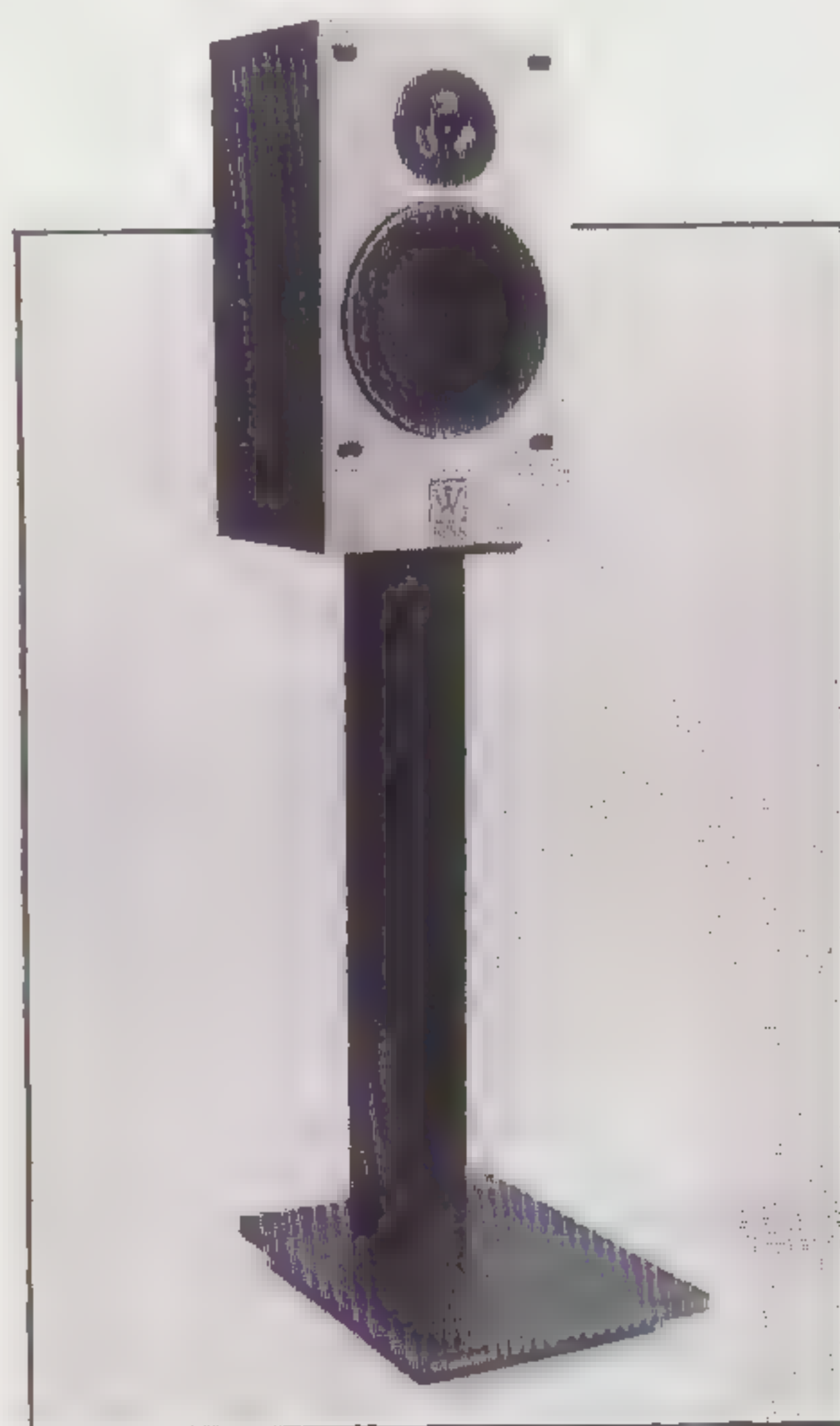
Celestion DL-8 en Translator kunnen de oorlog beginnen. Zij zijn beiden vrijwel gelijk uit de test gekomen. Mijn voorkeur gaat uit naar de DL-8. Een prima weergever met een uitstekende bas die niet irritant is maar zelfs aangenaam.

De Schop is mij tegengevallen, de bas is zo zwaar dat de muziek vals lijkt. Dat is iets waar niet over te praten valt, want dat vind ik ronduit slecht. Maar onze andere luisteraars waren niet dezelfde mening toegedaan. Toch als derde en terecht.

Voorkeuren van het panel

Groep I	BNS E-12	1
200,-/300,-	Wharfedale Diamond	2
	Mission 70 MK II	3
Groep II	Celestion DL-4	1
300,-/450,-	de Schop Climax	2
	Wharfedale 508	3
Groep III	Translator Impact II	1/2
450,-/600,-	Celestion DL-8	1/2
	de Schop Studio	3

N.B. Wharfedale 506 is vervallen.



Tabel I Fabrieksgegevens

	Celestion DL-4	Celestion DL-8	Wharfedale 506	Wharfedale 508	Wharfedale Diamond	Translator Impact II	De Schop Studio	BNS E-12	De Schop Climax	Mission 70 MK II	
Belastbaar (W)	10-75	10-150	15-75	15-100	75	50	60	10-60	50	25-75	
nom.imp. (Ohm)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
afmetingen	h	38,4	50,0	47,6	53,5	25,0	51,0	73,0	38,0	34,0	35,0
	b	20,8	27,5	26,4	28,0	18,6	25,0	18,0	24,0	18,0	21,0
	d	22,7	27,8	22,5	22,5	29,4	25,0	27,5	20,0	25,0	21,0
gewicht (kg)±	5	8	7	11	3,5	10	11	6	6,5	6	
plaatsing	stand.	stand.	stand.	stand.	boekenk.	stand.	vloer	stand.	stand.	stand.	
prijs	375,00	595,00	249,00	399,00	199,00	525,00	495,00	198,00	300,00	248,00	
gevoeligh. (dB)	89	89	88	87	86	91	91	90	91	89	

Tabel II

Luisterresultaat Groep I

- A. Andreas Vollenweider**
- B. Cantate Domino**
- C. Jazz at the pawnshop**

	Mission 70 MK II			Wharfedale Diamond			BNS E-12		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
klankbalans	7.0	7.0	7.3	7.3	6.8	7.2	7.7	7.3	7.7
definitie	7.2	7.0	7.0	6.8	6.3	6.7	7.7	7.7	8.0
dynamiek	7.2	6.7	7.3	6.5	6.4	7.0	7.3	7.2	7.7
ruimtelijkheid	7.0	6.2	7.0	6.8	6.7	7.2	7.3	7.2	7.7
gemiddeld	7.0	6.7	7.2	6.9	6.6	7.0	7.5	7.4	7.7



Een laatste vergelijking

BNS E12

Hele rustige weergever die echt de beste in zijn prijsklasse is. Hij heeft een gedefinieerd hoog, wat heel beschaafd wordt weergegeven ten opzichte van het laag, wat mooi strak is. Kortom, een prima luidspreker!

Celestion DL-4

Pittig ding. Hij is rustgevend, warm, mooi en vooral niet te schel.

Het hoog en het laag zijn perfect op elkaar afgestemd. Eén opmerking nog; ik vind deze luidspreker niet geschikt voor orgelmuziek.

Celestion DL-8

Een hele warme diepe uitstraling met een uitstekend diepteverloop. Alles is perfect afgestemd op elkaar. Kritiek: het stereobeeld is iets minder, maar daar valt mee te leven. Kortom, uitstekend!

Over de referentie kan ik niet veel zeggen, want het is algemeen bekend, dat de ARC-pijpen **uitzonderlijk mooi** zijn. Geen kritiek dus!

De Metingen

We hebben ook ditmaal uitsluitend naar impedantiekenmerken gekeken. De frequentiekenmerken is op zich wel interessant, maar wordt beïnvloed door de kamerakoestiek resp. reflecties van wanden, vloer en plafond. Een luidspreker met een "mooie" frequentiekenmerken kan in de ene kamer goed klinken en in een andere belabberd.

We hebben de impedanties gemeten met impulsen. Dat komt overeen met wat er in een echt muziekstuk gebeurt. In bepaalde gebieden heeft een luidspreker de rare eigenschap om, bij impulssturing, hele lage impedanties aan te nemen. Dat wijkt dus af van wat de fabrikant zegt. Die fabrieksspecificatie is gemeten met een sinusvormig signaal op 1 kHz. Dat geeft dus uitsluitend uitsluitend over het belastingsgedrag indien de muziek uitsluitend uit een toon van 1 kHz zou bestaan. We verzekeren u dat dergelijke muziek NIET bestaat!

De door ons gevonden lage impedantiewaarden hebben consequenties voor het gedrag van de luidspreker indien hij op een versterker wordt aangesloten. De meeste (goedkope Japanse) versterkers zijn berekend voor een belasting met 8 Ohm. Je zou kunnen zeggen dat veel versterkers en luidsprekers niet bedoeld zijn om muziek weer te geven, maar uitsluitend om een toon van 1.000 Herz te produceren.

Sommige versterkers kunnen wel lage impedanties aan. Als het optimaal is dan verdubbelt het vermogen bij een halvering van de impedantie. Een goede specificatie van een versterker ziet er bijv. als volgt uit:

- 25 Watt - 8 Ohm
- 50 Watt - 4 Ohm
- 100 Watt - 2 Ohm
- 200 Watt - 1 Ohm

Tabel III

Luisterresultaat Groep II

	Celestion DL-4			De Schop Climax			Wharfedale 508		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
klankbalans	7.3	7.3	7.2	7.0	7.0	7.2	7.3	6.3	6.5
definitie	7.8	7.5	7.5	7.0	7.0	7.3	6.8	6.3	7.0
dynamiek	7.3	6.8	7.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.7	7.0
ruimtelijkheid	7.7	6.8	7.7	6.8	7.2	7.2	7.2	6.8	7.0
gemiddeld	7.5	7.1	7.5	6.9	7.0	7.1	7.0	6.5	6.9

Voorkeuren

	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Luisteraars	1	2	1	2	1	3	3	3	2
Totaal		4		6		8			
Volgorde		1		2		3			

Voorkeuren	Mission 70 MK II	Wharfedale Diamond	BNS E-12
A	2	3	1
B	3	2	1
C	3	2	1
Totaal	8	7	3
Volgorde	3	2	1

Tabel IV

Luisterresultaat Groep III

	Celestion DL-8			Translator Impact II			De Schop Studio		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
klankbalans	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.5	7.3	7.3
definitie	8.2	7.8	8.0	7.7	7.5	7.7	7.5	7.3	7.3
dynamiek	7.9	7.9	7.9	7.8	7.5	7.5	7.6	7.4	7.3
ruimtelijkheid	8.0	7.8	7.9	7.8	7.5	7.5	7.6	7.4	7.3
gemiddeld	8.0	7.8	7.9	7.8	7.5	7.5	7.6	7.3	7.3

Voorkeuren

	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Luisteraars	2/3	2/3	1	1	1/2	2	2/3	1/2	3
Totaal		5		5		8			
Volgorde		1/2		1/2		3			

Het gemiddelde rendement van een versterker is 50%. Je stopt er dus twee keer zoveel vermogen in als je er uit haalt. In bovenstaand geval zou dat dus betekenen dat je voor een 25 Watt versterker (aan 8 Ohm) een vermogen moet

toevoeren van 800 Watt om aan alle omstandigheden het hoofd te kunnen bieden.

Veel versterkers verdubbelen het vermogen niet of nauwelijks bij halvering van de impedantie. Let dus op dat een

aan te schaffen luidspreker in dat geval een zo gunstig mogelijke impedantie-karakteristiek heeft. Nu dan de meet-resultaten.

Wharfedale Diamond

Deze luidspreker kent drie punten waarop de impedantie omstreeks 4 Ohm wordt. Dat is relatief gunstig.

BNS E-12

De BNS luidspreker komt op twee punten uit op 3,5 Ohm. Je hebt daarbij dus een relatief goede (stroomleverende) versterker nodig.

Schop Studio

Deze luidspreker heeft slechts 1 moeilijk punt en wel op 3,5 kHz. De impedantie blijft echter ook daar boven 4 Ohm zodat hij op de meeste versterkers goed klinkt.

Schop Climax

Dit model is 4 Ohm bij impulsen van 190 Hz en 4,4 kHz. Hij is daarmee iets moeilijker aan te sturen dan het model Studio, maar desondanks zal hij het op veel versterkers goed doen.

Translator Impact

Deze luidspreker vindt zijn laagste impedantie bij 117 Hz en wel 5,6 Ohm. Daarmee is deze luidspreker de meest "versterker-vriendelijke" in de test. Hij zal op vrijwel iedere installatie goed klinken.

Wharfedale 506

Deze luidspreker kent drie moeilijke punten; op 36 Hz en 140 Hz wordt de impedantie omstreeks 3,5 Ohm en bij 4,8 kHz metten we 4 Ohm. Daarom moet men bij deze luidspreker een goede versterker zoeken.

Wharfedale 508

Dit model heeft een vriendelijker verloop dan de vorige. Bij 110 Hz wordt de impedantie 4 Ohm en bij 6,1 kHz 4,5 Ohm. Hij zal daarom wat gemakkelijker aan te passen zijn dan zijn broertje, de 506.

Celestion DL-4

Van Celestion zijn we uitschieters gewend. In dit geval valt het mee. De DL-4 heeft een impedantie van 3,8 Ohm bij 180 Hz en 4 Ohm bij 58 Hz en 3,2 kHz. Het is dus geen "gemakkelijke" luidspreker, maar het valt mee.

Celestion DL-8

Ook dit model komt uit op 3,8 Ohm en wel bij 27 Hz. Een 4 Ohms gedrag werd gemeten bij 140 Hz en 4,8 kHz. Ook weer niet de gemakkelijkste, maar het model SL-6 is bijv. veel moeilijker (beneden 2 Ohm!).

Eindkonklusie

De Translator Impact 2 wordt aanbevolen voor alle soorten versterkers. Hij geeft een uitermate evenwichtig geluidsbeeld, zonder dat er luistermocheid optreedt.

De Celestion DL-8 is een mooie luidspreker, waarvan vooral de hoogdefinitie opvalt. Je hebt er wel een goede versterker bij nodig.

De Studio van de Schop blijft aanbevolen. Zeker voor het gevraagde bedrag biedt hij een fraai en diep stereobeeld. Het hoog kan wat fel zijn.

De BNS E-12 wint op vele punten. Indien op een goede versterker aangesloten biedt hij erg veel muzikaal plezier. Opvallend is zeker dat hij niet onderdoet voor veel duurere modellen en dat men bijna twee maal de prijs moet neertellen om iets beters te krijgen.

De Wharfedale Diamond is een welkome nieuweling in de lagere prijsklasse. Hij heeft veel te bieden en vooral het mooie stereobeeld valt op. In een wandmeubel of een boekenkast zal het resultaat wat minder zijn, maar desondanks nog heel fraai.

Redactioneel Komentaar

De luistertest is uitgewerkt door de jongste medewerkster van Audio & Techniek. Zij heeft zelf aan de testsessies deelgenomen en schreef de tekst op persoonlijke titel.

Opvallend is dat haar manier van luisteren juist de zaken bloot legt, waar het in zo'n test om gaat.

Er hoeft niets aan toegevoegd te worden, het is iedereen duidelijk wat de verschillende luidsprekers doen. Kennelijk is het vrouwelijk oor in staat tot goede definities.

Van de luidsprekers kan gezegd worden dat Celestion een duidelijke winnaar is. Een nieuwkomer is de kleine Diamond van Wharfedale, die opvallend goed scoorde.

Een test in A&T is bedoeld als aanleiding om zelf te gaan luisteren. Een luidspreker kan in uw huiskamer heel anders klinken dan bij ons. Oordeel dus ook zelf als u tot aankoop wilt overgaan.

Groep I f. 200,- tot f. 300,-

BNS E-12	f. 198,-
Wharfedale Diamond	f. 199,-
Wharfedale 506	f. 249,-
Mission 70 MK II	f. 248,-

Groep II f. 300,- tot f. 450,-

Celestion DL-4	f. 375,-
de Schop Climax	f. 350,-
Wharfedale 508	f. 399,-

Groep III f. 450,- tot f. 600,-

Celestion DL-8	f. 595,-
Translator Impact II	f. 525,-
de Schop Studio	f. 495,-

Importeurs:

BNS:
Vandenberghe B.V.
Broekhovenseweg 130g
5021 LJ Tilburg

Celestion:
Viertron
Zuideinde 2
2991 LK Barendrecht

Translator:
Translator Nederland
Franciscusweg 36
1216 SK Hilversum
Tel.: 035 - 17851

Wharfedale:
Commotion B.V.
Postbus 131
2650 AC Berkel/Rodenrijs
Tel.: 01891 - 7755

de Schop:
NAD Nederland B.V.
Kapt. Hatterasstraat 8
5015 BB Tilburg
Tel.: 013 - 357255

Mission:
TES Nederland B.V.
Mercuriusweg 26-28
2516 AW Den Haag
Tel.: 070 - 471881

NO-COMPROMISE CONCEPT LINE

AKAI AM-U5 Stereo-versterker

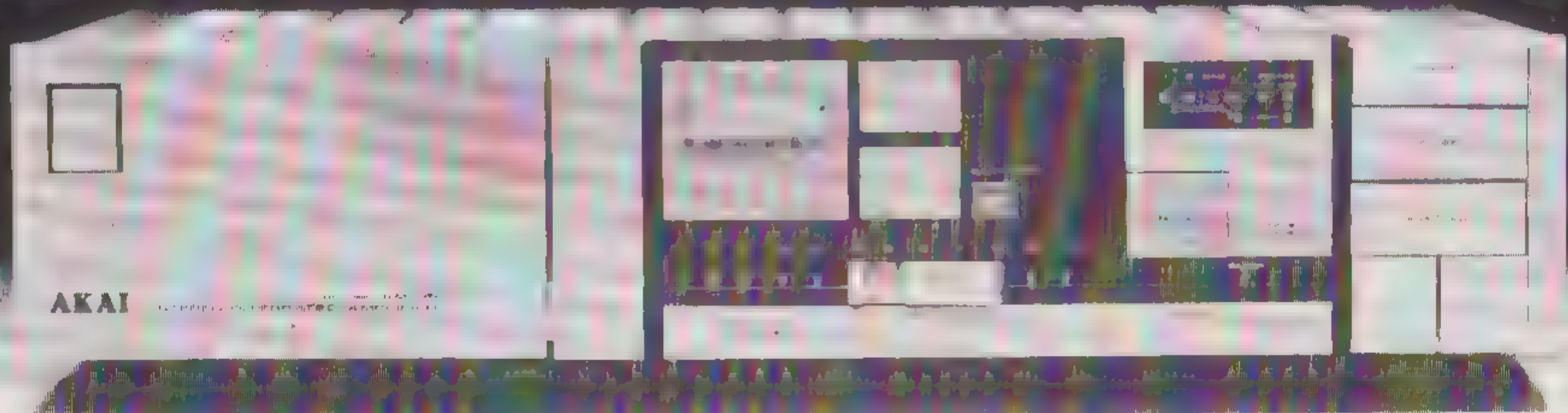
Po 8 Ohm 50 Watt

Po max. 100 Watt

Tegenkoppeling geen

Winkelprijs ca. f.700,-

Geen concessies, eenvoudig,
zonder tegenkoppeling, DC-gekoppeld.



NIEUWE MUZIKALITEIT VAN AKAI.

Wat anderen zeggen:



"The AM-U5 has a 'high tech' appearance. This Akai sports a number of features, including a non-negative feedback design."



"Een goede definitie, analytisch, ruimtelijk en een solide laagweergave."

Vraag een demonstratie bij uw dealer of kom naar het Infocentrum van Akai (bel dan wel eerst voor een afspraak: 010 - 114060, vragen naar de heer Zondervan).

AKAI

TALISMAN

door Henk Schenk

B en 1A elementen

Al geruime tijd geniet Talisman in de VS en sinds een jaar of twee ook in Engeland, een uitstekende reputatie. De Talisman komt uit de Sumiko koker (evenals de Premier MMT arm) en voor Nederland verzorgt Sound Guided de distributie.

Er zijn vijf typen Talisman-elementen maar het basisprincipe is vijfmaal hetzelfde: alle zijn het moving-coils. De drie low-outputs hebben respectievelijk een aluminium-magnesium, een boron of een saffieren cantilever (naald hefboom). Bij de high-outputs is de boron-uitvoering overgeslagen. Wat de naald betreft, de eenvoudigste bezitten een elliptische geslepen diamant, de "mooiere" zijn voorzien van een fine-line profiel. Het middelste type low-output, de B en de eenvoudigste high-output, de IA, liggen qua prijs in elkaars buurt, en we kozen deze twee om een indruk te krijgen van de Talisman-serie.

De behuizing van een Talisman doet denken aan de elementen die B&O vroeger had: een scheef afgezaagd potloodstompje. Bij B&O stak dat echter direct in de (speciale) toonarm, terwijl de Talisman onder een soort draagvleugel hangt die je tegen elke headshell kunt vastschroeven. Het geheel is uit twee delen samengesteld tot een uitermate sterke constructie. Het huisje is overigens niet van plastic, maar van een metaal dat aan aluminium doet denken. Het zou ook zink kunnen zijn. In elk geval is het vrijwel "dood" als je er op tikt. Eigen bewegingen van het huisje ten opzichte van zijn bevestigingsvleugel zijn door constructie en materiaalkeuze vrijwel uitgesloten. Noch resonanties noch verwringing krijgen een kans. Nadeel van zulke sterke, metalen, elementen is dat ze meestal hoge eisen stellen aan headshell en pick-up arm. Zijn die niet "dood" of sterk genoeg, dan is de kleuring van de weergave het gevolg.

Het gewicht is met 6,3 gram voor de B en 6,7 gram voor de IA bescheiden te noemen, en gezien de middelgrote compliantie (15 mm/N) zal met de meeste pickup-armen de resonantiefrequentie in het goede gebied (± 12 Hz) vallen.

Spanningsafgifte

De low-output Talisman B geeft 0,26 mV af bij 5 cm/s, wat een normale waarde genoemd kan worden. De Talisman Alchemist IA, zoals de high-

output voluit heet, levert bij dezelfde snijsnelheid 2 mV. Men heeft deze hogere spanningsafgifte in de eerste plaats willen bereiken door een sterker magneetveld en daarna pas door het vergroten van het spoeltje. De weerstand van de spoel is daardoor tot 90 ohm beperkt gebleven. Die waarde is lager dan gemiddeld bij high-outputs, maar de zelfinductie is nauwelijks te meten! Dat betekent: weinig windingen van zeer dunne (en dus lichte!) draad.

SOUND
GUIDED



Jaap Günther van Sound Guided actief in beton en buizen.



Er komen langzaam maar zeker steeds meer high-output MC's op de markt. Dat is een goede ontwikkeling, want het maakt een stukje elektronika overbodig: de prepre of step-up. Een goede high-output MC maken is moeilijk, maar een prepre maken ook. De meeste mensen hebben een ingebouwde prepre in hun versterker. Het rekensommetje dat zegt:

"een high-output MC komt goedkoper uit dan een low-output want daar heb je nog een prepre bij nodig", gaat daarom niet op. Maar toch, heeft U Uw gewone MC wel eens op Uw MM-ingang geprobeerd? Het geluid kan niet zo hard meer natuurlijk, maar meestal wint men aan kwaliteit!

In de groef

Beide elementen zijn eerst minimaal tien uur ingespeeld. (Het eerste exemplaar B klonk toen nog niet goed. Er was geen armhoogte te vinden die wèl focus maar géén "hardheid" in het geluid bracht. Elk aspect had merkwaaardigerwijs zijn eigen optimale armhoogte en die vielen helaas niet samen.

Na melding aan Sound Guided hadden we de volgende dag al een nieuwe...).

Ze zijn beluisterd in drie armen: SME III, een lichte arm de AS 212 + orsonic shell, een sterkere en zwaardere combinatie, beide bij mij thuis. Henk Schenk schroefde vervolgens de elementen in zijn Mission 774 (oud), iedere arm stond op zijn eigen Thorens 160, die alle drie in mindere of meerdere mate gemo-dificeerd zijn.

Mijn voorkeur gold de Alchemist 1A, in de sterkere en zwaardere AS 212. Alles werd goed en los van elkaar neergezet. De dieptewerking was zeer goed, met duidelijk hoorbare echo's van de ruimte. Joni Mitchell's gitaren smolten van euphori. Het hoog was opvallend mooi. Het laag liep echter minder ver door dan ik gewend ben.

In de SME III "wilde" de 1A blijkbaar niet: de magie was weg, de diepte ook. De Talisman B daarentegen kwam in de

andere arm niet, en in deze wèl tot bloei. Hij kenmerkte zich door een rustig geluidsbeeld en een opvallend grote dynamiek in het midden (ook de plaatsing was wat "forward"). Kollega Henk Schenk kan ik het beste zelf aan het woord laten:



Talisman Alchemist 1A

Het element geeft een erg helder geluid. Bekkens etc. springen er iets teveel uit, worden wat "uitgesmeerd" als de modulatie groot is. Het laag is ietsje teruggehouden. Bass-drum is wat slapjes. Elektrische bas daarentegen is vrij luid en een beetje bol van klank. Wel mooi doortekend. Definitie van het middengebied is erg mooi. Blazers worden erg precies neergezet. Precisie en detaillering zijn groot. De dieptetekening is goed maar

pakt net niet een duidelijke ambience. De breedte is niet erg groot. Dit helpt de focussing goed te krijgen. Dat is dan ook zeer goed. Dynamiek ook! Concurrent van de Denon 303. Misschien is de Denon nog iets mooier maar daar moet dan nog een MC-step-up voor!

Talisman B

Een erg helder, direct klinkend element. Bekkens etc. springen er iets teveel uit maar blijven gecontroleerd. Het laag is ingehouden. Elektrische bas krijgt weinig fundament en boet in aan kracht. De definitie is toch vrij redelijk. In het midden is duidelijk een parallel te trekken naar de Alchemist. Dit element is nog een fractie beter in definitie, dat zich uit in de directe en uiterst gecontroleerde weergave. Wel kan het ook wat hard van klank worden. De dieptewerking is net iets mooier dan de 1A! De achtergrond komt nu netjes tot leven. De breedte is goed te noemen, ruimer dan de 1A maar iets enger dan de Denon 305. Bijna een concurrent van de 305 maar nog net geen Klipsch MCZ-10.

harman/kardon



TU 905 Analoge "Phase-Locked Loop" am-fm tuner. Prijs **f 575,-**

PM 645 hcc* Vermogen 2 x 50 Watt bij 8 Ohm, 20 Hz-20 kHz. Prijs **f 710,-**

* hcc = 35 Amp

De keuze van kenners!

ACSON

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht
Tel. 02979-4695

* Ook importeur van
Grado - KLH - Snell - Audio Research - Infinity

"Wij adviseren niemand om een 'Goldmund' draaitafel te kopen."

Wel denken wij dat het één van de beste is. We geloven sterk dat wanneer het aankomt op de aanschaf van hi-fi apparatuur, maar één overtuiging doorslaggevend is, nl. die van Uzelf. Wanneer U in onze zaak komt helpt U (met onze hulp als U dat wenst). Ook na een besluit iets te kopen blijven wij U helpen bij het installeren en met het oplossen van eventuele problemen. Service die U niets extra kost. Bent U geïnteresseerd, U bent altijd welkom voor een gesprek. Wilt U een demonstratie, dat kan! Wilt U dan graag eerst telefonisch een afspraak maken?

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

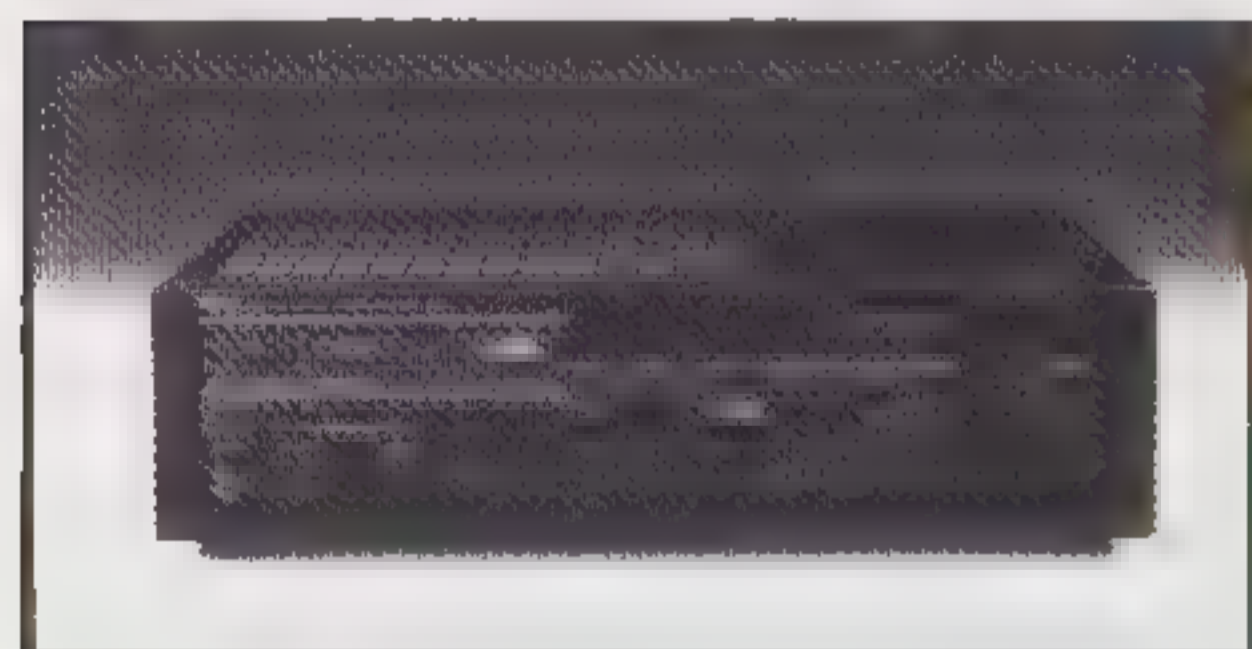
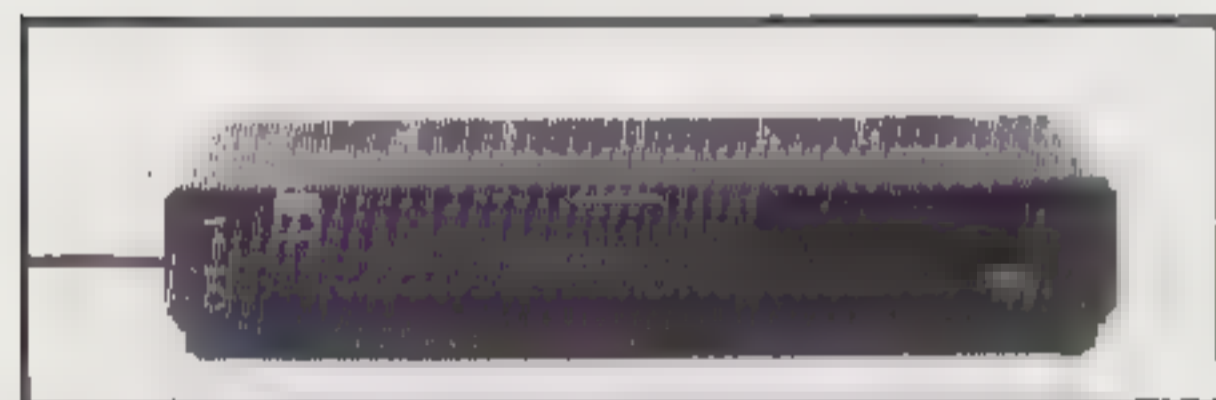
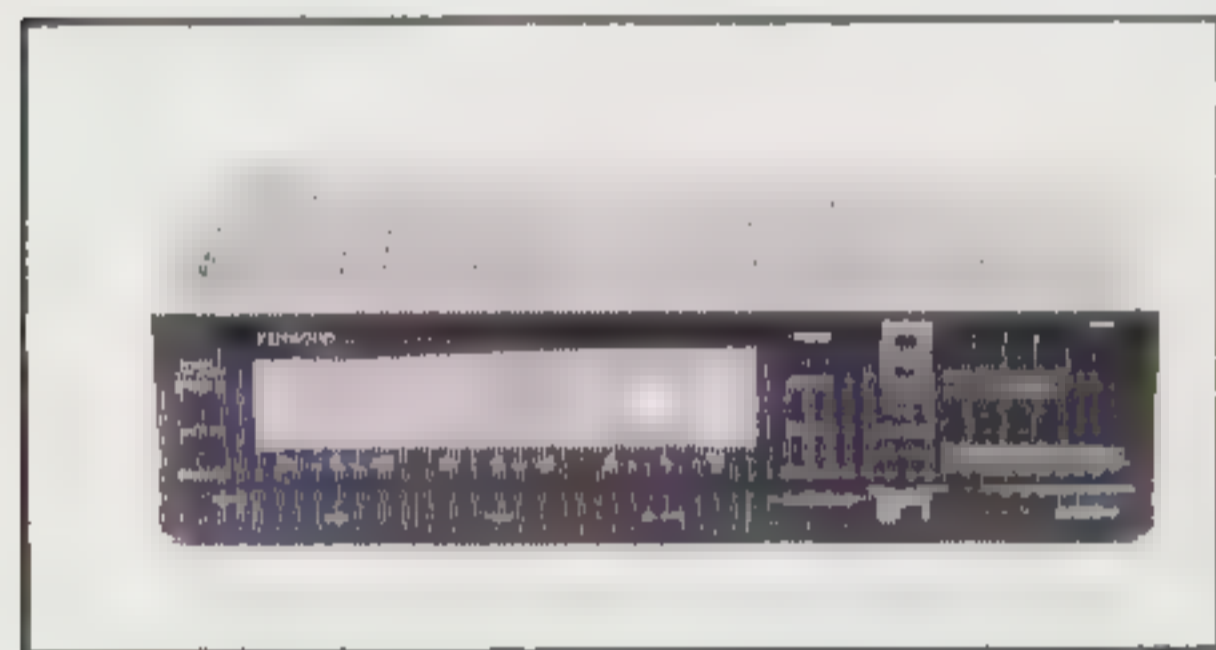
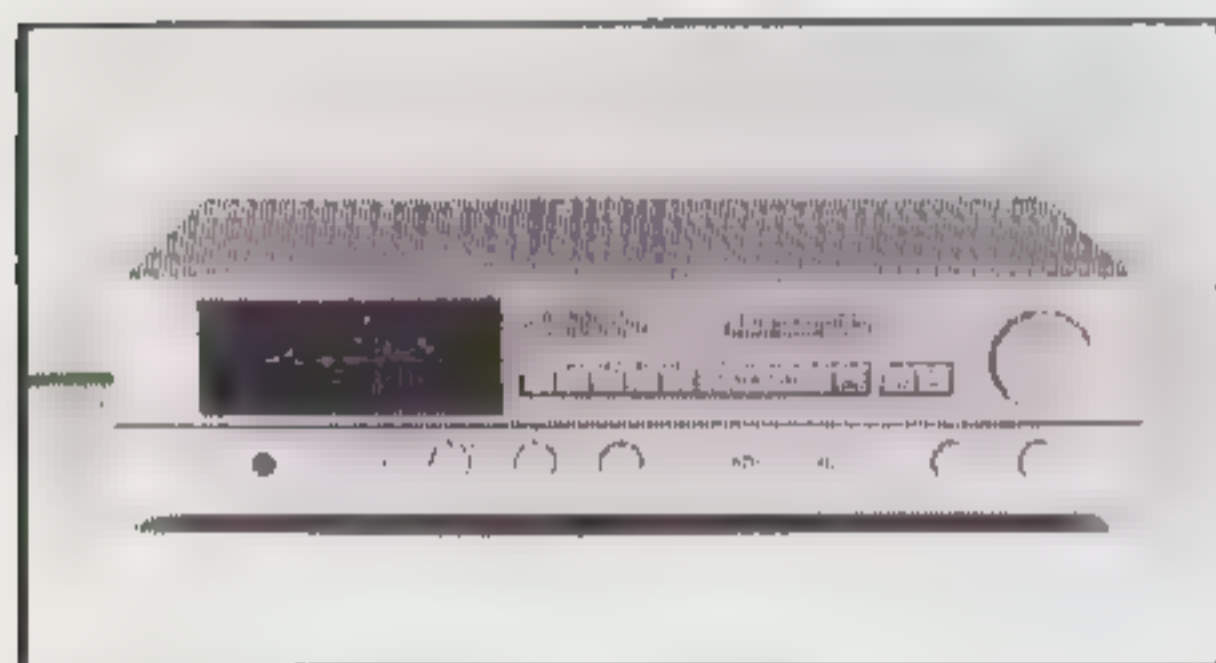
Wij voeren oa: audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jocklin float, jm renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, ohlbach, monster, conrad johnson, tweek, beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sofa, kiseki

TEST VIER RECEIVERS

Nog niet eerder heeft Audio & Techniek een test gehad van receivers, ook wel tuner-versterkers geheten. We hebben er vier bekeken en vooral beluisterd natuurlijk. De mythe gaat dat dit soort apparaten altijd inferieur zou zijn aan losse componenten. Maar zo simpel is dit niet. En al blijft U liever zelf een tuner van een ander merk kiezen bij de versterker van Uw keuze, lees dan deze test met het oog op adviezen aan vrienden en kennissen

die een "superradio" willen en niet allemaal verschillende kastjes.

De revue passeerden de Denon DRA-350, de Kenwood KR-A50, de NAD 7125 en de Yamaha R-3, alle in prijs zo rond de f800,-/ net beneden de duizend gulden. Dat komt overeen met de som van de prijzen van onze low-budget set versterkers en tuners, zodat we die als vergelijkingsmateriaal hebben ingezet.



te stellen. De geluidskwaliteit is niet zelden beter dan van MD-elementen in dezelfde prijsklasse. We gebruikten daarom als signaalbron een Denon DL-110 high-output gemonteerd in een Dual 505-II platenspeler. De platen waren onze "standaards" testplaten (w.o. Proprius en Opus) met orgel, solen koorzang, vocale pop-jazz in instrumentale jazz. Diverse luidsprekers zijn geprobeerd, alle van het 8-ohms type en met een niet te moeilijk dynamisch impedantiegedrag (Dwz: bij "moeilijke" signaalvormen vragen ze niet overmatig veel stroom). Zoals reeds aangeduid fungeerde de Harman Kardon PM 620 (f475,-) als referentie.

Tunergedeelte

Ver boven de A&T luisterruimte staat een tweetal FM-antennes opgesteld, zo'n 40 m boven de grond. Eén kijkt naar Lopik, de andere naar België. Aan de antennes en kabels is veel zorg besteed, zodat we verzekerd zijn van een goede signaalkwaliteit (wat bij CAI-systemen meestal niet het geval is). Er worden tientallen zenders ontvangen; waarvan ca. de helft sterk (1 mV of meer), zodat het signaalaanbod in dit opzicht wel met de CAI-situatie vergelijkbaar is.

Er werd geluisterd naar twee sterke zenders: Hilversum IV 98,9 Mhz en BRT 3 89,0 Mhz, op verschillende momenten van de dag bij verschillend programma-aanbod. Binnen één programma werden telkens andere receivers (zonodig herhaald) beluisterd. Ook twee zwakkere zenders werden beluisterd: BRT 1 op 91,7 Mhz en BRT 2 op 98,6 Mhz. Hierbij werd gelet op de onderdrukking van ruis en van storingsen door andere zenders of door "spiegels" (dat zijn niet-bestaande

zenders die de tuner er door zijn eigen niet-lineaire gedrag zelf bij verzint). Zowel het gebied rond 98 Mhz als dat rond 89 Mhz zijn, afhankelijk van het type tuner, favoriet voor dit type storingsen. Als referentiepunt diende hier de Sony JK-210L (f299,-), een eenvoudig maar zeker voor het geld goed functionerend apparaat. De beoordeling van de geluidskwaliteit vond plaats aan de hand van dezelfde indeling die we voor het phono-gedeelte gebruikten: de kwaliteit van het stereobeeld (stabiliteit, focus), de ruimte (diepte, weergave van galm), dynamiek, hoogweergave (die soms hard, schel van karakter was) en laagweergave (diepte strakheid).

+, 0, -

Als we versterker- en tunergedeelte (en middengolf-ontvangst, zie verderop) zo gedetailleerd zouden waarderen als we meestal doen bij de bespreking van losse apparaten, zou dit artikel de omvang van een proefschrift krijgen. We hebben daarom onze notities samengevat en overzichtelijk en in enkele tabellen weergegeven. We maken daarbij gebruik van het consumentenbond-systeem. ++ is zeer goed, + betekent goed, geen problemen. 0 betekent redelijk, gaat wel. - wil zeggen matig, niet zo best. En -- is slecht.

Een en ander is uiteraard telkens gerelateerd aan wat je in deze prijsklasse mag verwachten. Een ++ waardering voor ruisonderdrukking bij een tunergedeelte wil niet zeggen dat het ding daarmee op het niveau van bijvoorbeeld de Kenwood KT 1100 staat.

Als houvast is daarom ook de waardering van het uitgangspunt (JR-210) gegeven, waarbij zijn gemiddelde niveau rond de + waardering ligt. Idem voor de versterkerdeeltes.

Versterker gedeelte

De versterkers werden beoordeeld op hun meest problematische ingang: phono. In alle vier gevallen betrof het een MD ingang. De fabrikanten gaan er, niet geheel ten voorrechte, blijkbaar vanuit dat wie een receiver koopt, daar geen dure platenspeler met een MC-element naast zal zetten.

High-output moving-coils zijn tegenwoordig redelijk goedkoop en hoeven aan de pick-up-arm geen al te hoge eisen

Middengolf

Meer mensen dan je zo denkt luisteren graag eens naar de BBC of een andere buitenlandse zender. Die zijn niet altijd op een CAI-systeem voorhanden.

Daarom besteedden we ook aandacht aan de AM-ontvangst. We luisterden naar een vijftal zenders, sterk en zwak, verspreid over de middengolf. Daarbij gebruikten we de bijgeleverde antenne. Dat was driemaal een (kleine) raamantenne, die gericht moet worden.

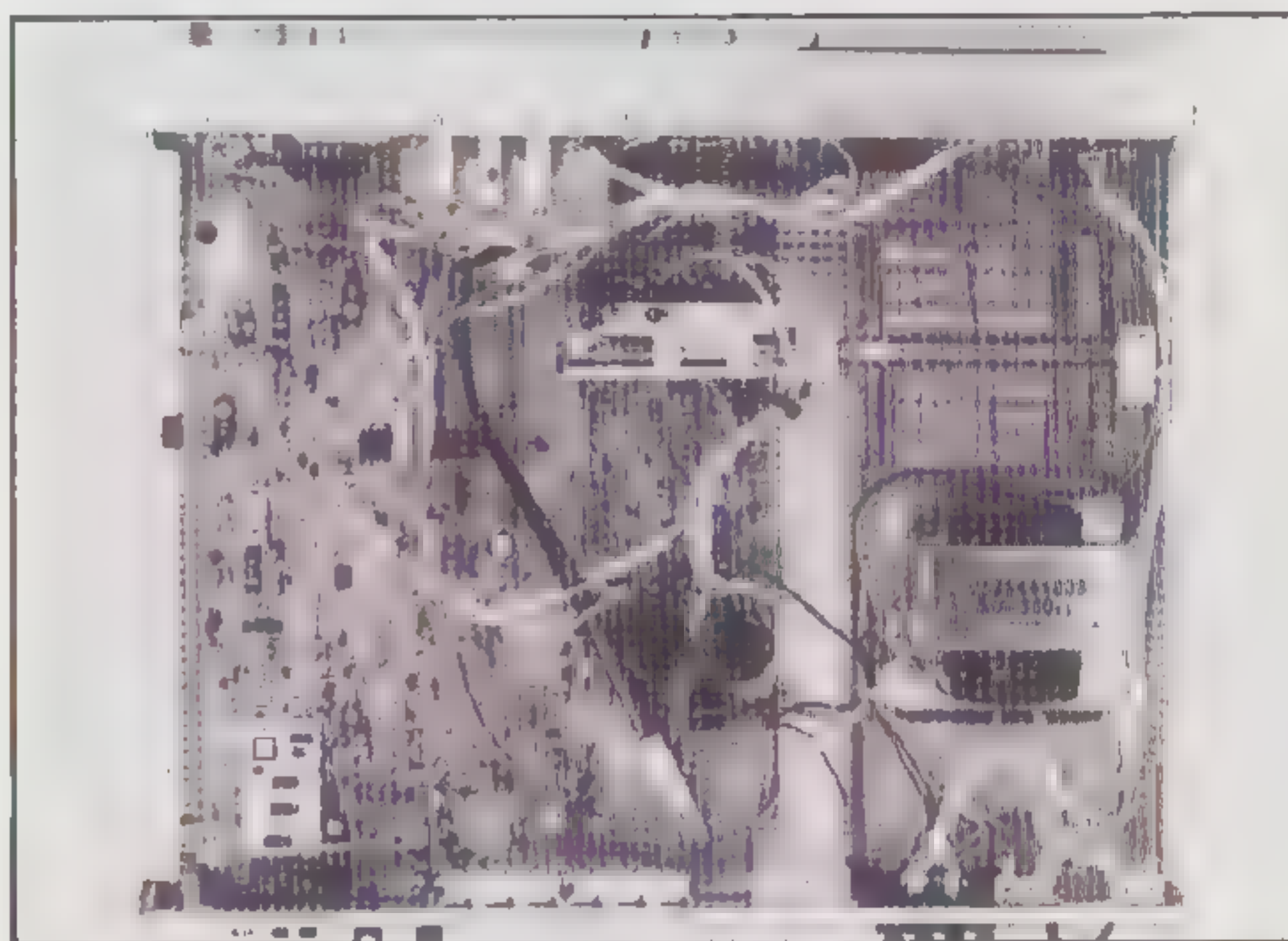
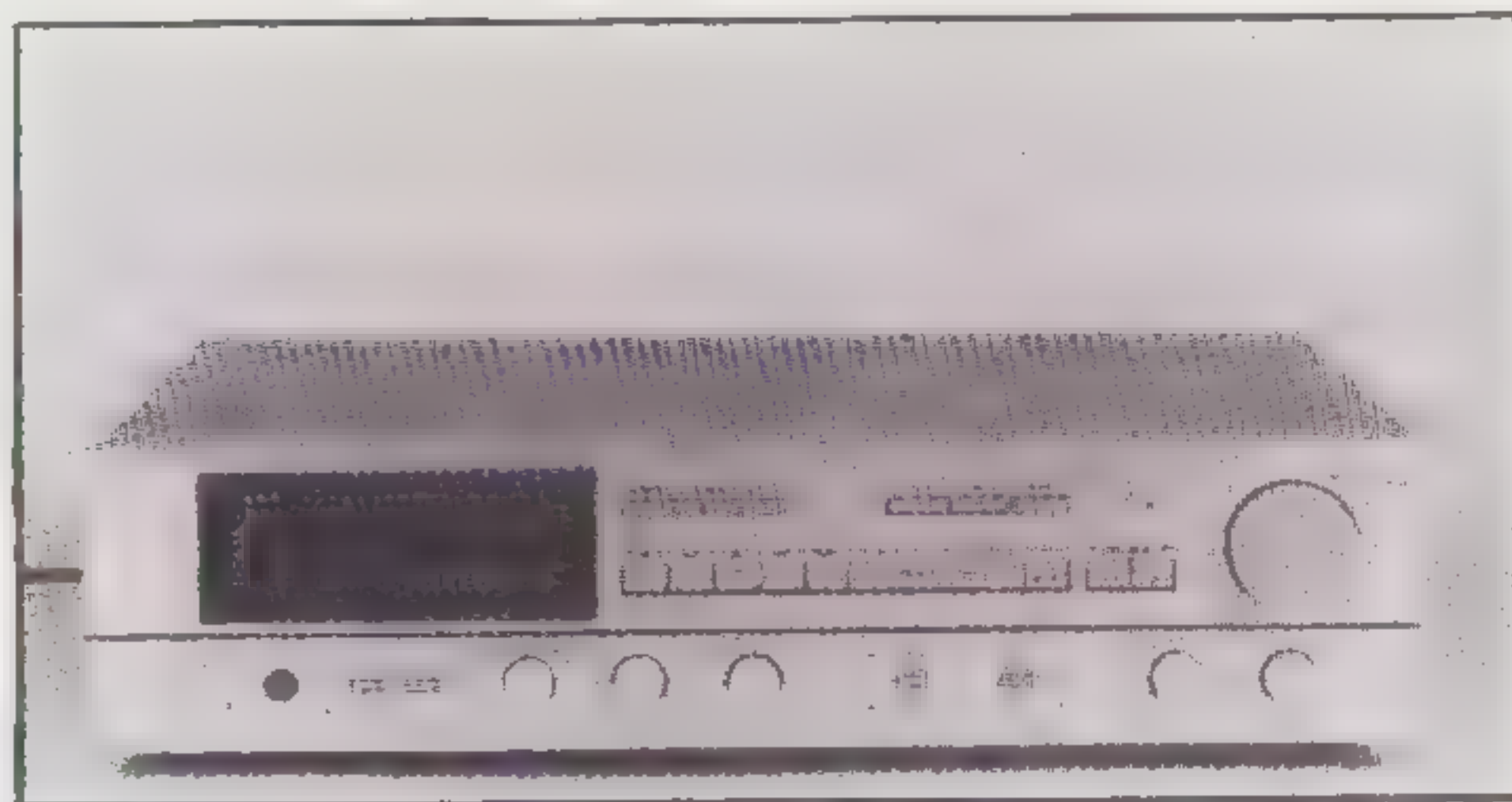
Dat laatste is niet zo praktisch omdat de antenne achterop het apparaat gemonteerd zit. De NAD-receiver levert er een 3 m lange draadantenne bij. Gelet werd op gevoeligheid, selectiviteit en storingsonderdrukking.

Metingen

We hebben alleen enkele metingen verricht aan de versterkergedeelten. In tabel III vindt U de gebruikelijke presentaties aan onze gesimuleerde 8 ohms luidsprekerbelasting (4 ohm bij lage en 8 ohm 1 uF voor hogere frequenties). De maximale spanningsafgifte die zo aan de luidsprekerklemmen van één kanaal gemeten werden, zijn behalve in Volts ook in dBV uitgedrukt om een beter inzicht in de variatie te behouden. De piekstroom werd gemeten in 1,5 ohm met een puls (10 msec aan, 200 msec uit). De reserve die hieruit blijkt boven de situatie van de laboratorium 8 ohms belasting is als gewoonlijk uitgedrukt in de stroomreservefactor. Die dient liefst 4 en beter 6 te bedragen. De signaalruisverhouding zijn CCII-gewogen. Bij de phono-ingang is de referentiesignaalspanning 10 mV (wat correspondeert met een luide passage), de ruis lag daar dus meestal zo'n 75 dB onder. De ruisspanning van de eindversterker is gemeten met de potmeter ca. 1/4 open. De gekozen referentiespanning is 2,82 V wat correspondeert met 1 Watt in 8 ohm. Aangezien luidsprekerrendementen ook op basis van deze referentie gegeven worden, maakt enig rekenwerk een inschatting van het stilte-niveau mogelijk in de huiskamer wanneer de receiver aanstaat maar niet gebruikt wordt. Voor tunermetingen hadden we helaas geen apparatuur ter beschikking. Zie echter tabel VII.

Denon DRA-350

Het apparaat heeft vrij veel schakelmogelijkheden. Desondanks is het front overzichtelijk en dat komt hoofdzakelijk omdat alle tunerfuncties in één duidelijke lijn zijn verenigd. Plezierig is de aparte tape copyl monitor schakelaar. Overbodig is de "variabele loudness" knop: U mag er mee spelen als U hem na afloop maar weer op "flat" zet. Zoals alle (?) digitale tuners gaat de afstemming hier met up/down schakelaars.



Alles went, zelfs hangen. Wij prefereren nog steeds een draaiknop, maar vonden die op de andere drie receivers ook niet.

Inwendige

Daarin is een degelijke voedingstrafo zichtbaar met naar onze smaak wat kleine elco's: 2 x 5600 uF voor beide kanalen samen. Er zijn in de analoge signaalweg maar weinig keramische condensatoren te bespeuren en ondanks de vermelding op de achterkant zitten er geen FTZ-ontstoringnetwerkjes op de ingangen. Die helpen tegen storing van naburige piraten, maar ze helpen soms ook de geluidskwaliteit om zeep. Beter niet, dus. Het inwendige is overzichtelijk, maakt een verzorgde indruk en is goed voor service toegankelijk.

Techniek

De importeur stuurde ons, tegen de gewoonte en ondanks herhaald verzoek, geen schema's. Jammer maar helaas. De metingen wezen op een technisch gezond versterkerdeel. 3 dB variatie van de uitgangsspanning onder diverse belastingscondities is netjes, al is de stroomreserve met 3,1 K wat aan de magere kant (minstens 4 x lijkt ons wenselijk). De overshoot is met 12 % mooi klein.

De ruiscijfers zijn niet de laagste, maar veel kwaad kan het niet. Even rekenen? Stel U heeft luidsprekers met een vrij

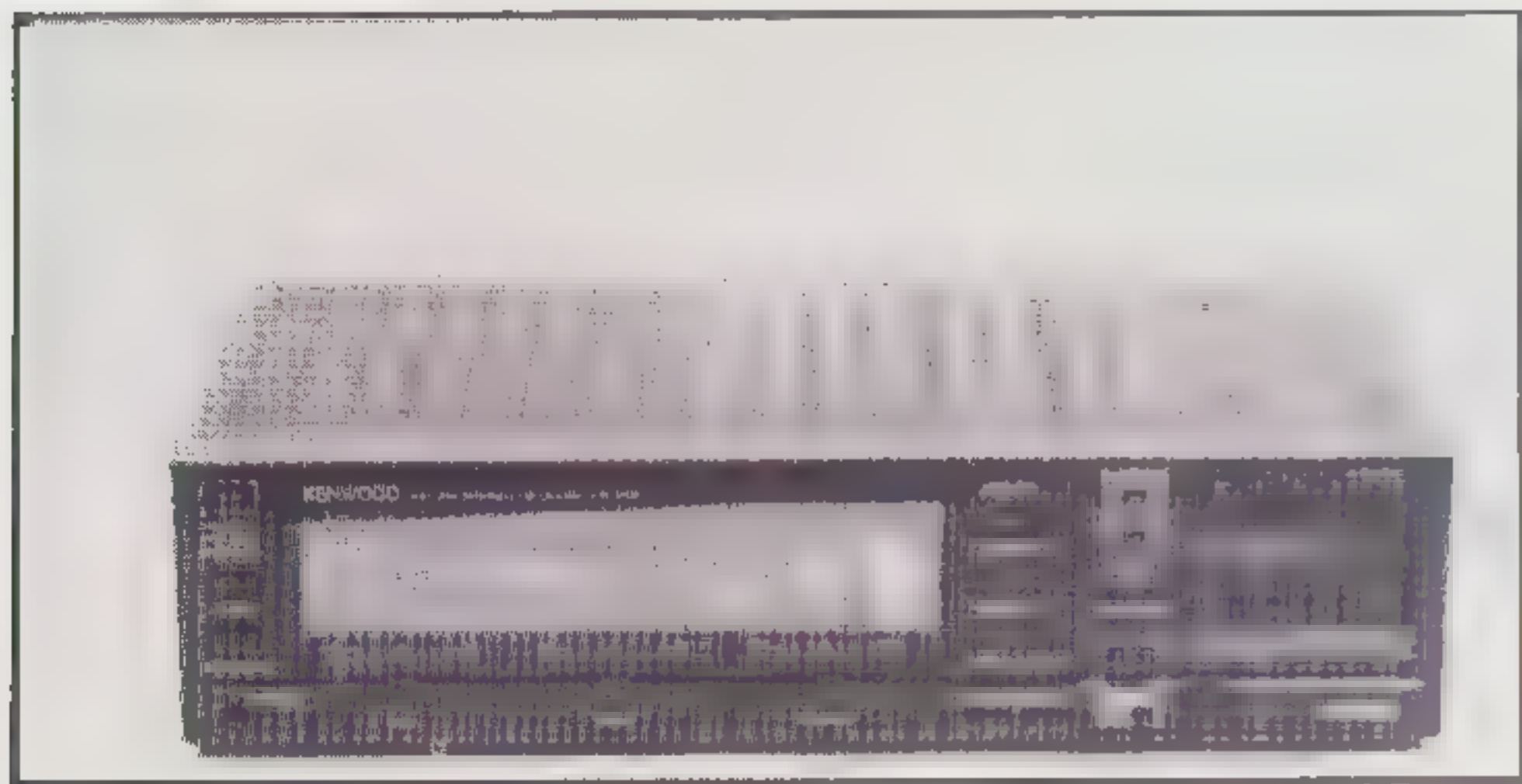
hoog rendement, 90 dB/2,82 V/1 M. De eigen ruis van de Denon ligt 64 dB lager, dus op 1m van Uw speaker heerst een ruisniveau van 26 dB (SpL). 30 dB komt overeen met zéér zacht luisteren, 20 dB SpL is net waarneembaar, bladergeritsel in een verder doodstille omgeving. In een stadse omgeving zult U die ruis dus nooit horen. De centrale verwarming ruist al méér.

Ontvangstkwaliteit

Op FM ging het over het algemeen goed, zij het dat één van de beide zwakke zenders duidelijk minder was. De andere zwakke zender was wel goed, zodat de gevoeligheid niet het probleem kan zijn. Het bekende slissen op s-sen was minimaal en er was geen kleuring aanwijsbaar. Het stereobeeld was niet geheel in focus en niet geheel stabiel, de ruimte in het geluid was daarentegen uitstekend voor deze prijsklasse. Op de middengolf viel de gevoeligheid wat tegen, maar de klankkwaliteit was prima, iets beter zelfs dan van nummer twee in dit opzicht (NAD).

Phono-kwaliteit

Over het algemeen gedroeg de Denon zich hier goed. Puntjes van kritiek waren een licht gebrek aan stabiele plaatsing in het hoog, maar een sopraanstem bleef goed in focus. Een vol inzetend koor werd goed verwerkt, al neigde het klankkarakter naar het harde.



Kenwood KR-A50

De voorkant van deze receiver is tamelijk ingewikkeld; het is wel eens even zoeken naar de juiste knop. De (8) voorkeuze-toetsen voor radio zijn, net als bij de andere drie toestellen, dubbel bruikbaar. Het verschil is dat hier AM en FM stations door elkaar geprogrammeerd kunnen worden. Lastig bij het inprogrammeren, maar als dat eenmaal gebeurd is, is het best handig. Minder handig vonden we de luidsprekeruitgangen. Ze zijn niet van het veer-type maar een opklapmechanisme moet de draad vastzetten. Zorg dat de draad-einden 13 mm lang zijn, anders gaat het niet goed.

Inwendige

Ook hier huist weer een stevige trafo. De elco's leveren met 2 x 6800 uF een redelijke buffer, al hadden we liever nog wat meer gezien. Het FM-front-end is niet afgeschermd (risiko van instraling). In de audio-siginaalweg zitten geen keramische condensatoren, behalve wat keramische C-tjes op de ingangen om de Duitse FTZ-jongens tevreden te houden. Het inwendige biedt een wat chaotische aanblik (veel losse draden) en is matig voor service toegankelijk.

Techniek

Wat betreft de opbouw van het FM-gedeelte verwijzen we naar tabel IV. Voor wie de daar gegeven informatie te

summier is: in Audio & Techniek van maart '85 is een uitvoerige beschrijving te lezen van wat belangrijk is in een FM tuner. De middengolf wordt ontvangen door de gebruikelijke superheterodyne schakeling, met een eigen IC. Het enige IC in het versterkergedeelte zit in de MD-trap, met heel klassiek in de tegenkoppeling de R1aa-korrektie. De eindversterker bestaat uit twee "gestapelde" differentiatoren en een stroomspiegel, vanwaaruit direct de complementaire uitgangsdarlington gestuurd wordt.

Veel versterking met veel tegenkoppeling dus (en de toonregeling binnen de bus). De uitgang is op elektronische wijze tegen kortsluiting beveiligd, maar wel op een nettere manier dan gebruikelijk: het aanstuurpunt van de uitgangstrap wordt indien nodig ge-"clamped". In de metingen vertoonde ook de Kenwood 3 dB schommeling van het maximale uitgangsniveau onder diverse condities; andermaal netjes dus. Qua ruis toonde het versterkerdeel zich als de op één na stilste van het groepje. De stroomreserve voldeed met 3,6 x bijna aan onze norm. De overshoot op blok-golf en 1 uF 8 ohm belasting was met 30% de minst fraaie, maar dit gegeven is eigenlijk puur technisch en moeilijk relateerbaar aan hoorbare verschijnselen. Een schoonheidsfoutje bleek de niet goed afgeschermd volumeregelaar achter kunststof voorzijde: met de vinger op de knop was op de meter brom te zien

op 20 dB boven de ruisvloer. In de praktijk bleek dit gelukkig nauwelijks hoorbaar.

Ontvangstkwaliteit

Met de zwakke FM-zender voelde de Kenwood zich niet zo happy. De gevoeligheid was wel zo groot (zie BRT 1) maar interferentie gooide te veel roet in het eten. Op de sterke FM-zenders gedroeg hij zich voorbeeldig. Ook de geluids- en stereokwaliteit waren erg goed, met als enige punten van kritiek een minder ver doorlopend laag, en een lichte kleuring in het lage midden. De middengolf is bij dit apparaat duidelijk een toegift, men moet er niet te veel van verwachten.

NAD 7125

De zeer eenvoudige en overzichtelijke voorzijde sprak ons aan. Dat dit toestel maar één stel luidsprekerklemmen heeft, lijkt ons geen nadeel. Integendeel, het scheelt een schakelaar in de signaalweg. Zoals eerder aangeduid vinden we ook hier een afstemming d.m.v. een up/down knop, helaas. Wel moet gezegd dat de middengolfafstemming bij dit toestel goed en zeer vlug verliep: knop aanraken en hup; de volgende binnenkomende middengolfzender stond al te spelen. Niet erg bij de tijd is het ontbreken van een coaxiale ingang voor FM-antenne.

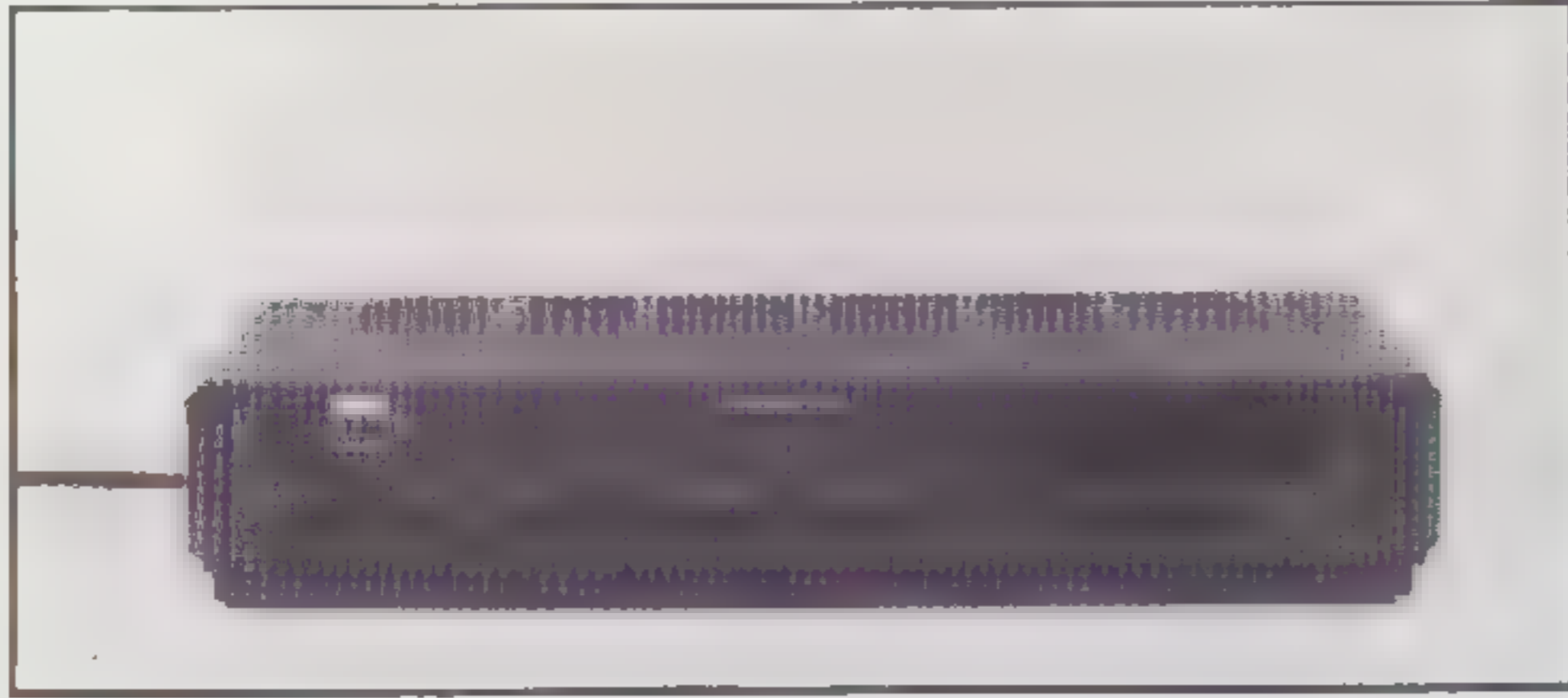
Inwendige

Andermaal aanschouwen wij een forse trafo, echter ook de kleinste voedingselco's tot nu toe: 4700 uF. Er is bijzonder weinig keramiek te zien in de l.f. elektronika, er zitten geen FTZ-jes op de ingangen, prima dus.

Het inwendige ziet er enigszins rommelig uit, al moet gezegd dat het aantal loshangende draden kleiner is dan we bij NAD meestal zien. De service-vriendelijkheid lijkt ons redelijk.

Techniek

Laat Uw ogen over tabel IV glijden voor de opbouw van het FM-gedeelte. Opvallend daarbij is dat direct na het AVHF-front-end eerst een versterkertrapje volgt, wat het risico in zich draagt van oversturing en interferentie. Ook het ontbreken van het anti-birdie filter lijkt ons niet verstandig. Het middengolfgedeelte is weer een super opgebouwd rond een apart IC. Het middenfrequent filter bestaat uit een kristalgekoppeld stel ml-trafo's en dat is bijzonder fraai. Bovendien is aan de l.f.-uitgang nog een laagdoorlaatfilter toegevoegd. Heel verzorgd. De audio-versterker laat eerst een lijntrap zien (IC) met daaromheen de toonregeling. Deze trap is helaas niet uitschakelbaar. De spanningsversterker



is, hoewel maar uit 4 transistoren opgebouwd, toch vrij gekompliceerd vanwege het soft-clipping mechanisme. De stroomversterker is een klassieke complementaire darlington, beveiliging geschiedt m.b.v. een thermoschakelaar in de luidsprekerleiding. De metingen wezen erop dat de NAD niet bang is van luidsprekers: slechts 1 dB variatie en een ruime piekstroomreserve van bijna vijf maal, ook qua ruis toonde hij zich de beste onder de broeders. Overshoot vertoende hij zelfs helemaal niet!

Ontvangstkwaliteit

De NAD stelde wat zijn FM-ontvangst betreft teleur. De gevoeligheid liet te wensen over, wat zelfs op de redelijke sterke BRT 3 te merken was. Het stereobeeld was uitstekend, ruimte en dynamiek goed, maar het hoog was enigszins vervormd en hard van karakter. De NAD bleek wel de beste middengolf ontvanger van de test te zijn, zeer gevoelig en goed van klank, met meer hoog dan de meeste fabrikanten uit een selectieve ontvanger weten te halen.

Phonokwaliteit

Ook hier kon de NAD ons niet erg overtuigen. Vreemd, want juist op versterkergebied heeft dit merk zijn sporen verdiend. Het stereobeeld was niet helemaal "open", de afbeeldingen niet goed in "focus", het hoog niet schoon (s-sen en bekkens klonken schel), een vol uithalend koor werd wat hard van karakter. Het laag en de ruimtelijkheid waren vrij goed.

Yamaha R-3

Dit toestel biedt veel schakelmogelijkheden, en het front doet dan ook tamelijk ingewikkeld aan, al kost het minder moeite dan bij de Denon om de juiste knop te vinden. Ook hier is de loudness weer uitgevoerd als regelaar en niet als schakelaar. Dat mag dan weliswaar beter zijn, het beste blijft voor ons: "flat". De aanduiding "signal

quality" bij de antennesignaalmeter is eigenlijk misleidend, de meter wijst de "signal quantity" aan, de kwaliteit hangt af van andere zaken.

Inwendige

De binnenkant biedt een verzorgde aanblik. De voedingseleco's zijn 2 x 5600 uF en dus wat mager en de trafo is de kleinste van het groepje. Er is wel wat maar niet veel keramiek in het audiogedeelte te zien. De ingangen zijn voorzien van simpele RC-netwerkjes voor de FTZ-norm. Het apparaat lijkt ons servicevriendelijk.

Techniek

Een blik op tabel IV levert als enig uitspringend punt dat het FM-gedeelte niet van een MPX-filter voorzien is. Zoiets kan een versterker of een cassette-deck in problemen brengen. Opvallend was dat deze receiver een beter front-end bleek te bezitten dan volgens de servicedocumentatie voor de Europese markt gepland was. In het laatste geval zou er een afgestemde kring minder ingezet hebben en zou de oscillator niet gebufferd zijn. De middengolfsuper is ook hier weer opgebouwd rond een eigen IC. In de meting bleek het versterker-gedeelte niet meer dan 2 dB te variëren onder diverse belastingcondities, wat fraai genoemd kan worden. Bij 8 Ampère piek krijgt de versterker echter ademnod, zodat de resulterende reservefactor met 2,2 x wel mager is. De beveiliging van de uitgang geschiedt met een elektronisch gestuurd relais in de luidsprekerleiding. De phono-trap is

gewoon rond een IC opgebouwd, de eindversterker is diskreet, met de toonregeling in de tegenkoppeling. Een differentiaal gaat enkelzijdig uit in een gecascadeerde spanningsversterkertransistor, waaromheen de nodige C-tjes zitten om oscilleren te voorkomen. De stroomversterker is weer een complementaire darlington. Een overshoot van 25% op blok-golf in capacatieve belasting wijst op redelijke controle.

Ontvangstkwaliteit

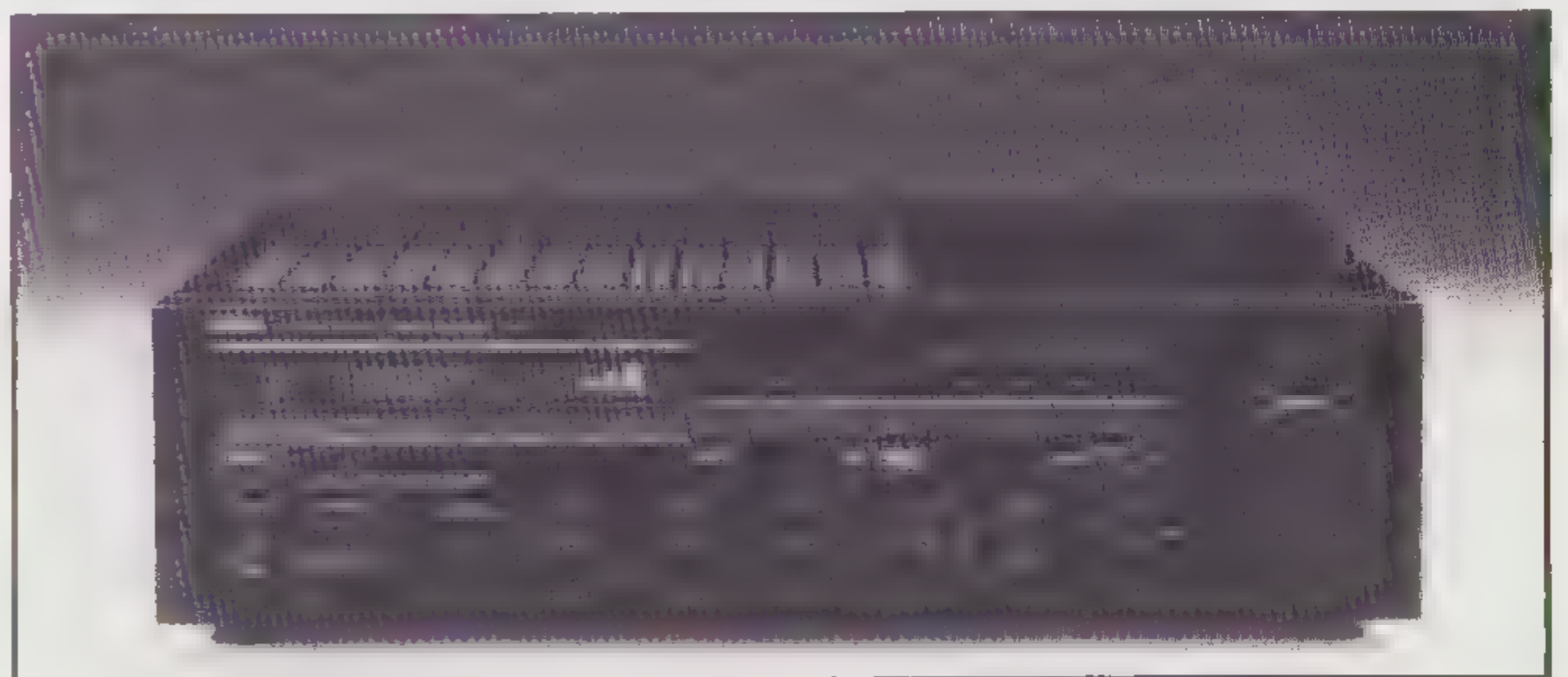
Het FM-gedeelte bleek behoorlijk gevoelig en had vrijwel geen last van interferentie, ook op zwakke zenders niet. Klankmatig bleken stereobeeld, ruimte en dynamiek goed, maar het laag was wat ingehouden. Het hoog vertoende wat kleuring en een lichte neiging tot hardheid. De ontvangst-eigenschappen bij middengolf waren goed, al was de afstemming nogal traag, maar de klank was nogal op het doffe af.

Phonokwaliteit

Het stereobeeld was wat betreft stabiliteit en ruimte behoorlijk goed. Een vol koor deed de versterker enigszins vastlopen. Verder trad in het hoge midden een lichte kleuring (nasaal) op en was het hoog zelf nogal hard van karakter.

Konklusie

Al zijn de verschillen niet dramatisch, ze zijn er wel. Afhankelijk van aan welke functie het meeste belang wordt gehecht, moet de keuze bepaald worden. De NAD is de beste keus als regelmatig de middengolf beluisterd wordt en op FM toch alleen naar Hilversum geluisterd wordt. Wanneer men met een eigen FM-antenne wil werken en daar het meeste uithalen, dan is de Yamaha het meest aangewezen. De Denon en de Kenwood ontlopen elkaar niet veel en zijn beide tamelijk all-round als ook aan phono-weergave veel belang gehecht wordt. Bij de Kenwood ligt het aksent net richting phono en is de middengolf niet zo best. Bij de Denon klinkt de FM net wat beter en is ook de middengolf best bruikbaar.



TABEL I GEBRUIKSMOGELIJKHEDEN

	Denon DRA-350	Kenwood KR-A50	NAD 7125	Yamaha R-3
Aantal uitg.	4	4	3	4
Aantal tape	2	2	1	1
Hoofdtelefoon	ja	ja	ja	ja
MC-Uitgang	nee	nee	nee	nee
Luidspr. A/B	ja	ja	nee	ja
Uitlezing A/D	D	D	D	D
Aantal preset FM	2x5	16	2x5	2x8
Antenne aansl.	coax	coax	schroef	coax

TABEL II FABRIEKSGEGEVENS

	Denon DRA-350	Kenwood KR-A50	NAD 7125	Yamaha R-3
Vermogen 8 ohm	36 W	-	25 W	35 W
Vermogen 4 ohm	-	52 W	-	39 W*
S/M phono gew.	80 dB	75 dB	75 dB	88 dB
S/M phono ongew.	-	55 dB	-	-
Gevoeligheid FM	1,0 uV	1,0 uV	1,9 uV	0,8 uV
TDH, FM, 1 kHz	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
S/N stereo gew.	80 dB	59 dB	75 dB	76 dB
Kanaalsch. 1 kHz	45 dB	40 dB	42 dB	40 dB

TABEL III MEETGEGEVENS

	Denon DRA-350	Kenwood KR-A50	NAD 7125	Yamaha R-3
max. span. 4 ohm, 40 Hz	16V, 24dBV	14V, 23dBV	17V, 25dBV	16V, 24dBV
max. span. 4 ohm, 400 Hz	17V, 25dBV	14V, 25dBV	18V, 25dBV	18V, 25dBV
max. span. 8 ohm, 1uF, 1 kHz	20V, 26dBV	21V, 26dBV	21V, 26dBV	20V, 26dBV
max. span. 8 ohm/1uF, 10 kHz	22V, 27dBV	16V, 24dBV	20V, 26dBV	20V, 26dBV
Piekstroom	10A	10A	16A	8A
Stroomreserve	3,1 X	3,6 X	4,8 X	2,2 X
S/N eindtrap ref. 2,82V (gewogen)	64 dB	69 dB	72 dB	66 dB
S/N MD-trap (gewogen)	73 dB	75 dB	77 dB	75 dB
THD	0,01%	0,01%	0,01%	0,03%
Overshoot	12%	30%	geen	25%

TABEL IV

	Denon DRA-350	Kenwood KR-A50	NAD 7125	Yamaha R-3	Sony
Aantal selekt. kringen	?	3	3	3	2
AGC	?	ja	ja	ja	nee
Oscillator gebufferd	?	ja	semi	semi	nee
Mixer (*)	?	I	I	I	I
M.F. Trafo (dubb. of enk.)	?	enkel	enkel	enkel	enkel
M.F.-ingang:	?	F	A	F	F
Filter(F) of verst.(A)					
anti-birdie filter	?	ja	nee	ja	ja
MPX filter	?	ja	ja	nee	ja

*) I = eenpuntsmixen 2 = tweepuntsmixen (beter) B = balansmixen (best)
zie voor verdere informatie A&T 85/3 pag. 15

IMPORTEURS & PRIJZEN

Denon DRA 350 f 895,-	NAD 7125 f 999,-
Penhold b.v. Isarweg 6 1043 AK AMSTERDAM 020 - 11 49 59	NAD Nederland b.v. kapt. Hatterasstraat 8 5015 BB TILBURG 013 - 35 72 55
Kenwood KR-A 50 f 799,-	Yamaha R-3 f 835,-
Kenwood Nederland b.v. Concourslaan 1 2132 DH HOOFFDORP 025 - 163 361	J. Domp b.v. Postbus 140 3640 AC MIJDRECHT 02979 - 2401

TABEL V F.M.-ONTVANGST

	Sterke Zenders				Zwakke Zenders			
	Ned. IV (98,9) ruis/int.		BRT 3 (89,0) ruis/int.		BRT 1(91,7) ruis/int.		BRT 2 (98,6) ruis/int.	
Denon DRA-350	+	++	I	I	0	0	+	+
Kenwood KR-A50	+	++	II	II	II	-	-	I
NAD 7125	+	++	-	+	-	I	-	-
Yamaha R-3	II	II	++	++	++	+	0	+
Sony JX-250	+	++	+	+	+	0	+	0

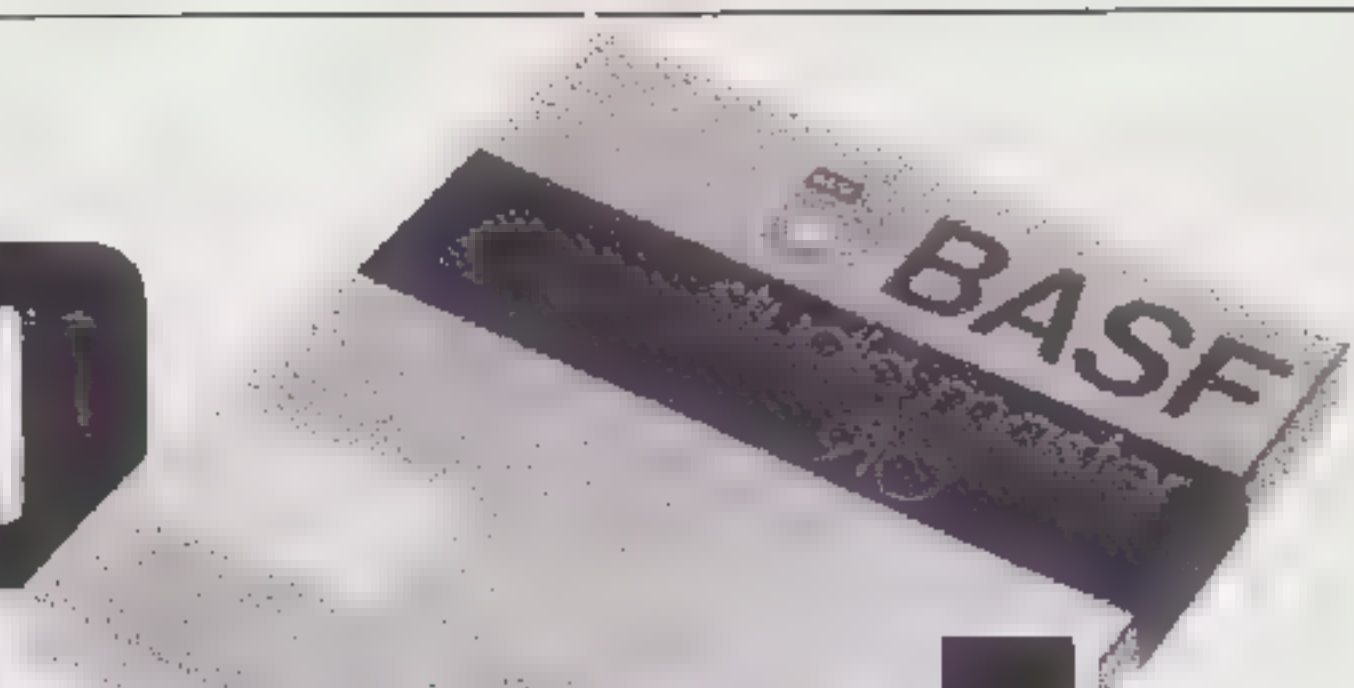
TABEL VI MIDDENGOLFONTVANGST

	gevoeligh.	selekt.	storingen	klank
Denon DRA-350	0	+	0	I
Kenwood KR-A50	0	+	+	0
NAD 7125	+	+	0	+
Yamaha R-3	+	+	0	0
Sony JX-250	++	+	+	0

TABEL VII GELUIDSKWALITEIT

	Tuner					Phono				
	s.b.	r.	dyn.	hoog	laag	s.b.	r.	dyn.	hoog	laag
Denon DRA-350	0	++	+	+	+	+	+	+	+	+
Kenwood	I	II	+	I	I	II	++	+	++	0
NAD 7125	++	+	+	0	+	+	+	0	0	+
Yamaha R-3	+	+	+	0	0	++	+	0	0	0
Sony/HK 620	+	++	+	++	I	I	II	II	II	I

audio weekend



*De muziek en de opnamen
door Hans Beekhuizen.*

Het in april gehouden "Audio Weekend" werd opgeluisterd door een aantal live muziek uitvoeringen, zowel klassiek als modern.

Van die uitvoeringen zijn bandopnamen gemaakt. Die opnamen waren, zowel voor als na het weekend een punt van discussie met de redactie van Audio & Techniek.

De "pure" HiFi mensen hebben nogal moeite met de middelen (alle middelen) die daarbij gebruikt worden.

Uiteindelijk hebben we een redelijk resultaat bereikt.

Voor belangstellenden zijn kopieën beschikbaar.

(Zie Lezersservice).

De discussie over wat "Hi Fi" is wordt vervolgd...



was met de gebruikte band 125 dB(A)! De frequentiecurve liep recht van 40 tot 20.000 Hz. O VU op de meters kwam overeen met een magnetische flux van 320 nWb/m op de band, hetgeen zo'n 2 dB hoger is dan de Revox standaard van 256 nWb/m).

Op mijn verzoek stelde BASF geluidsband ter beschikking. Een jaar geleden brachten ze een nieuwe professionele band op de markt die zo veel beter is dan wat tot die tijd op de markt was, en dit leek me een prima gelegenheid om die band op verschillende muzieksoorten

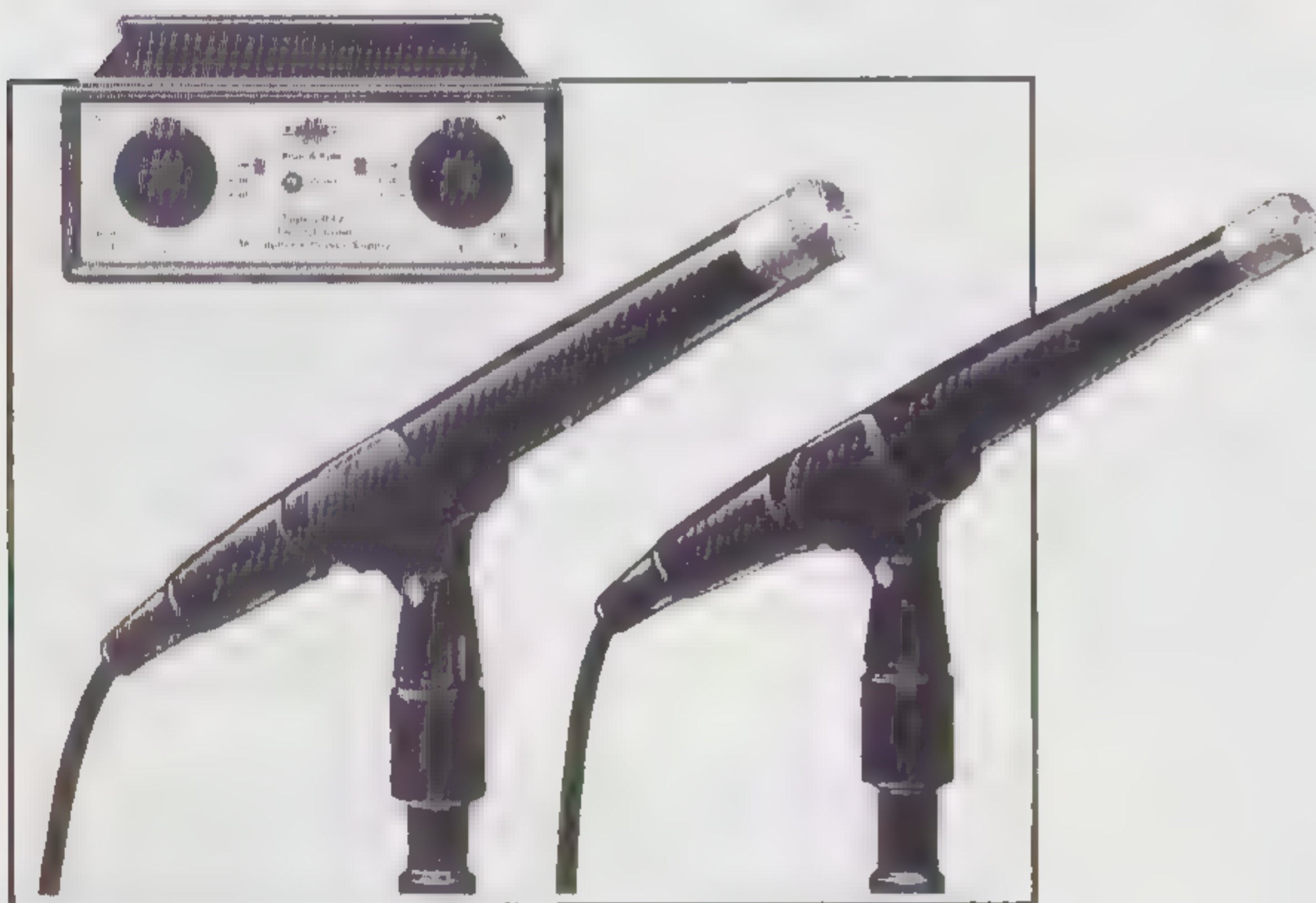
los te laten. Zo geeft de band pas op +12 dB boven het 0 dB niveau van een Revox 2% vervorming, 2% derde harmonische vervorming is naar professionele maatstaven het Maximum Output Level, afgekort "MOL" (Voor amateur-recorders is die norm vanwege de lagere snelheid zelfs 3%). Nu is dit niet uniek, er zijn wel andere banden die op dat punt net zo goed zijn, maar de BASF 910 is op de meeste andere punten, zoals kopieerdemping en spoel eigenschappen ook erg goed. Op de PCM/HiFi-Beta recorder werden Sony Ultra High Grade banden gebruikt.

PURISTEN

In de diverse artikelen die in Audio & Techniek en andere bladen zijn gepubliceerd heb ik vaak met nadruk gewezen op het (meestal) nadelige effect van het gebruik van te veel microfoons. Toen John van der Sluis me vroeg tijdens het Audio Weekend opnames te maken en me vertelde dat de muziek in een kapel werd gespeeld, zag ik meteen een mogelijkheid dit eens te laten horen. Ik zou, als de akoestiek goed was, met twee microfoons gaan opnemen. Bovendien konden we zowel analoog als digitaal opnemen en dit vergelijken. De purist ten voeten uit dus. Een Audio & Technieklezer, Dhr. Deutz uit Zeist werd geharтерd met een Sony PCM 701ES digitale processor, een Sony SLHF 100 Beta-Hifi recorder en nog wat andere spullen. Voor de analoge opnames werd mijn Revox A-700 met DBX I gebruikt. De bandsnelheid was 38 cm/s. en de gebruikte correctie (vergelijkbaar met de verschillende EQ's van ferrocassettes en chroom-cassettes, alleen niet band-afhankelijk maar LAND-afhankelijk) is IEC. De signaal/ruisverhouding van de combinatie Revox/DBX



Aangezien je bij live-opnames nooit weet waar je aan toe bent, vond ik dat er ook een goede mengtafel moest zijn. Dat geeft je de mogelijkheid naar multi-microfonic uit te wijken als puristen-technieken niet werken. Mijn eigen mengtafel was dat weekend ergens anders in gebruik dus moest ik naar een andere mogelijkheid zoeken. De Nederlandse fabrikant D & R wist met hangen en wurgen een D & R type 2000 van de toch al overbelaste produktielijn te halen. De 2000 is een zeer moderne in-line tafel, wat inhoudt dat elke ingang ook een directe uitgang heeft. De beschikbare tafel had 10 in-/uitgangen (en natuurlijk een somgedeelte). Professionele condensatormicrofoons worden uit de mengtafel gevoed met de zogenaamde "Fantoomvoeding", een standaardvoorziening in de 2000. Verder is een uitschakelbare viervoudige toonregeling op elke ingang voorhanden en een aantal mogelijkheden die hier niet ter zake doen.



MICROFOONS

Brüel & Kjaer Nederland leende ons maar liefst zes microfoons. Vier stuks 4006 en twee 4003. Beide typen gebruikten hetzelfde kapsel (opnemer element) maar de 4006 is geschikt voor fantoomvoeding terwijl de 4003 zijn eigen voeding heeft. Door die eigen -hogere- voeding (130 volt i.p.v. 48 volt) is een uitgangsniveau op lijnniveau mogelijk zodat hij direkt op de ingangen van bijvoorbeeld de PCM-701 kan worden aangesloten. Een bijkomend voordeel is dat ze, in tegenstelling tot de fantoomuitvoering, geen trafo's hebben ingebouwd, waardoor theoretisch het geluid nog strakker zou moeten zijn (ik kom hier nog op terug). De kapsels zijn electret ("prepolarized") kapsels, dus het zelfde principe als de goedkope Japanse microfoontjes waar een batterij in moet.

En terwijl die goedkope Japanners de pan uit ruisen, zijn de B & K's de stilste microfoons van dit moment. De eigenruis van de microfoon komt overeen met een geluidsdruk op die microfoon van 17 dB(A) hetgeen zo'n 3 dB lager is dan het achtergrondgeluid in de stilste studio's. Een ander punt is het zogenaamde "polar diagram". Die laat zien dat de B & K's schuin aan de achterkant maar zo'n 8 dB bij 15 kHz afvallen. Dat lijkt veel, maar mijn Neumann's (KM 83i) vallen op 135 graden wel 15 dB af bij 12,5 kHz.

De Zwitserse geluidstechnicus Jurg Jecklin (die van de Float en de Schijf) heeft de B & K's verleden jaar tot "de meest ideale microfoon" uitgeroepen. Hij was zeer verbaasd toen ik hem vertelde dat het electrets waren, het duurde een kwartier voordat hij het geloofde. Zoals met veel technieken (een BMW turbo-diesel heeft ook niets meer te maken met het "klassieke beeld" van de diesel) is het electret-systeem door

B & K tot het uiterste uitontwikkeld en heeft dus niets meer te maken met de bekende Japanse microfoontjes!. Ook had ik een paar van mijn eigen microfoons bij me, 2 Neumann KM 83i rondomgevoelige microfoons en een Schoeps supernier.

Voor de rest bestond de opnameset uit diverse K & M statieven, waaronder drie grote types, mijn eigenbouw Jecklin-schijf, 30 meter multikabel (een bundel microfoonkabels in één ommanteling), een Nakamichi T-100 meetinstrument dat als pickmeter werd ingezet en een scope om de fase-relatie tussen de stereokanalen te kunnen zien.

AFLUISTERING

Bij de opnames moet er geluisterd worden naar wat er opgenomen wordt.

Aanvankelijk was het plan ons met de opname-set in de bibliotheek te plaatsen. Dat was de ruimte waar de zelfbouw/zelf-gemodificeerde apparatuur van de A&T-lezers te beluisteren was. Tijdens de opnames zouden die demonstraties worden gestopt en hadden we de keus uit diverse installaties om de opnames te beoordelen. Om allerlei redenen besloten we echter in een halletje op de eerste verdieping, vlak bij de kapel, te gaan zitten. Hier waren geen installaties voorhanden dus moesten we daar snel een oplossing voor zoeken. Frans van den Berghe, directeur van BNS, wilde wel zijn (enige paar) E-5 aan ons lenen en ik kon van thuis twee A&T eindtrappen meenemen. Nu is geluid beoordelen op luidsprekers die je niet kent erg riskant. Als er kleuring is, ligt dat dan aan de luidsprekers of aan de opname? Helaas namen we bij de eerste blokfluit-opname de beslissing dat het vermoedelijk de luidsprekers waren. Hadden we de BNS E-5 wel vertrouwd dan hadden we een duidelijk betere opname gekregen, want het bleek een zeer kleuringsarme luidspreker te zijn. Door met cassettes (Dhr. Deutz had ook nog een Nakamichi cassette-deck meegenomen) langs de diverse demonstraties ruimtes te lopen kwamen we er achter dat de kleuring in de opname zat waardoor we bij het tweede optreden pogingen konden nemen het geluid te verbeteren.

FLUITEN

De eerste dag zou een blokfluit ensemble, ondersteund door een spinet optreden. Gezien de ideeën die we over de akoestiek van de kapel hadden, dachten we het met een Jecklin schijf af te kunnen. Een opname met de Jecklin schijf geeft een mooi breed en diep stereobeeld als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Zo moet het instrument of de groep instrumenten enige breedte hebben en moet de akoestiek goed zijn. Dat eerste lukte wel, men zat over bijna de gehele breedte van de kapel.

Het tweede lukte duidelijk niet. Zoals hierboven al beschreven wisten we niet waar het aan lag. De microfoons, de opstelling, de akoestiek van de kapel, de akoestiek van het halletje waar we zaten of de luidsprekers. Voor de zekerheid hebben we een A-B paar, twee microfoons op 1 meter afstand van elkaar en 2 meter van het ensemble vandaan er bijgeplaatst zodat we door het openen en sluiten van ingangen op de mengtafel de keuze uit de beide opstellingen hadden. Al tijdens de repetitie bleek de schijf lang niet te voldoen, we moesten met de microfoons dichterbij hetgeen niet zo goed gaat met de schijf zodat we op het A-B paar overschakelden. Dat signaal

werd enigszins gefilterd op de probleemfrequentie (-3 dB bij ongeveer 350 Hz, een instelling die we bij alle opnames zouden handhaven).

Tijdens het eerste nummer ging de mastersectie van de mengtafel kapot. Door de pluggen direct op de uitgangen van de ingangskanalen te steken kon, na een korte onderbreking, gewoon worden doorgedraaid. De sessie 's middags werd op dezelfde manier opgenomen, met dit verschil dat de microfoons dichterbij werden geplaatst (1 meter). Hierdoor werd de door de galm veroorzaakte kleuring nog wat verder gereduceerd.

TEGENWIND

Overigens ging het bij de muzikanten ook niet van een leien dakje. Een van de fluitisten was ziek geworden en men had weliswaar een vervangster kunnen vinden maar die had nog nooit met deze groep gespeeld.

Bij instrumenten zoals blokfluit en o.a. viool is de stemming van het instrument sterk afhankelijk van de manier van bespelen. In principe doet elke muzikant dat anders. Wil men een ensemble vormen dan gaat men op zoek naar elkaars manier van spelen. Na langere tijd met elkaar gespeeld te hebben krijgt

Marimba groep



het ensemble één manier van spelen, men raakt op elkaar ingespeeld. De invalster in het ensemble had twee handicaps. Op de eerste plaats zal zij de muziek niet zo goed kennen als de leden van het ensemble en zij was niet op hen ingespeeld. Dus, zonder dat iemand er schuld aan had, was de opname ook muzikaal niet zo interessant.

SOLDEREN

In de uren tussen de opnames werd gewerkt aan het repareren van de mengtafel. Ik moet hier nog wel even aantekenen dat ondanks de enorme druk op de produktie bij D & R (ze kunnen de vraag niet aan) de eindcontrole erg serieus wordt gedaan. Achteraf bleek de oorzaak een defekt geraakt IC te zijn, en

doordat ik zo laat om de mengtafel had gevraagd zal hij niet lang genoeg in test geweest zijn.

We hadden geen schema en/of printlayout, waardoor het systematisch foutzoeken redelijk problematisch wordt. Dus namen we (op zondag) contact op met de vertegenwoordiger, waarvan ik het privé-telefoonnummer had. De man die de eindcontrole doet werd meteen gelocaliseerd en al snel was het probleem gevonden. Twee weerstanden in de voedingslijnen van de mastersectie waren uitgebrand doordat "iets" te veel stroom had getrokken (dat "iets" bleek dus later een IC te zijn geweest). Dhr. Deutz had thuis onderdelen die snel werden gehaald en de tafel draaide weer.



Barok duo Theo van den Hek



"SAX ALLIANCE"

We hadden ondertussen wat inzicht in de problemen van de ruimte gekregen en besloten daarom deze groep niet in de "nis", de plaats waar in een kapel normaal het altaar staat, te zetten maar verder de ruimte in (dichtbij het publiek dus). We hoopten hierdoor de kleuring van de holle achterwand enigszins te reduceren. Daarnaast werden een paar microfoons dichtbij gezet, zo'n meter van de muzikanten vandaan en 1,5 meter uit elkaar en een tweede paar op 2,5 meter afstand van de instrumenten en 2 meter uit elkaar. Bovendien werd een speciale "grid" op de microfoons geschroefd. Dit "grid" is het beschermroostertje voor het kapsel. Bij de B & K's is dit verwisselbaar en beïnvloedt de frequentiecurve boven de 5 kHz. Vooral bij werken op enige afstand kan dat prettig zijn. In dit geval was het een poging de galm een beetje helderder te krijgen. Daartoe werden de microfoons naar boven gericht. Aan de zijkant is de microfoon zo goed als recht terwijl aan de (naar boven gerichte) voorkant het hoog wordt opgehaald. Alle vier de opgestelde microfoons werden deze keer gebruikt. Het paar dichtbij werd wat smaller "gepanned" waardoor het stereobeeld wat minder links-rechts werd en het tweede paar nam de ruimte op.

Uit puristisch oogpunt is dit een van de interessantste opnames. Er werd welliswaar niet met twee microfoons gewerkt, maar in feite zijn er twee stereo-beelden over elkaar gelegd, een duidelijk aan

puristische technieken verwant systeem. De Amerikaanse puristen-platenmaatschappij KM werkt bijna altijd zo. De klank van de saxofoons is, ook volgens de saxofonisten zelf, zeer natuurgetrouw en een bevriende jazzliefhebber kon de sopraansax als sopraansax onderscheiden. Veel mensen denken dat het een klarinet is, maar eigenlijk -qua constructie- zit de saxofoon tussen de klarinet en de hobo in. Met de eerste heeft hij het riet gemeen en met de hobo de conische boring. Wist u trouwens dat de saxofoon zijn naam dankt aan de man die rond 1840 de saxofoon uitvond; Adolphe Sax?

Een opmerkelijke reactie van typische hifi-fanaten bij deze opname is dat men wat van het hoog mist. Zouden ze dan toch nooit in de concert-zaal komen, en Hok Lioe Han gelijk hebben? (we gaan hier dus NIET over discussiëren). De enige verklaring die ik hiervoor kan bedenken is dat men te veel het "erg ronde" klank-karakter van de galm bedoelde en niet de klank van de instrumenten (ik kom hierop terug).

JAZZ

Dit zou naar mijn idee het moeilijkst worden. Blokfluiten, piano, saxofoon ensemble en marimba ensemble zouden

naar mijn idee wel in een kapel kunnen spelen. Een jazz combo zou met zijn harde agressieve geluid wel problemen moeten geven. Het viel mee. Ook hier hadden we een A-B opstelling gekozen en die redelijk dichtbij gezet. Verder werd het speciale grid gebruikt op de microfoons en waren ze naar boven gericht. Het resultaat is beter dan de fluitopnames en minder dan de saxopnames; de ruimte kleurt minder hoewel er nog steeds te veel galm is. Om de balans in de kapel goed te krijgen moest de contrabas worden versterkt met zo'n enge comboversterker. Het kwam echter de kwaliteit van de opname niet ten goede dus hebben we de bassist gevraagd het volume zo laag mogelijk te houden. Het resultaat is dat de bas op de opname net iets te zacht is. Normaal zou je een steunmicrofoon gebruiken om de bas wat op te halen, maar aangezien onze mengtafel op dat moment geen werkende somversterkers had was het niet mogelijk te mixen. Die somversterkers hadden 's morgens na het aanzetten reeds met rooksignalen kenbaar gemaakt dat ze het niet zouden doen. Later bleek dat die zelfde weerstanden er weer uitgebrand waren, het kapotte IC was duidelijk niet gevonden.

Deze opname geeft wel een goed beeld van hoe goed het selectief luisteren mogelijk is bij een puristenopname.



Brüel & Kjær
Studiomicrofoons

De volgende te zellende brochure bevat volledige informatie over alle nieuwe Brüel & Kjær studio-produkten. Wilt u deze gratis ontvangen, vul het onderstaande formulier in en stuur het terug naar:

Brüel & Kjær Nederland B.V.
Postbus 1205, 3420 BA Nieuwegein
Telefoon: (0475) 313111, Telefax: (0475) 313112

Want ondanks het lage niveau van de bas is het toch mogelijk hem te horen én te volgen. De sfeer van de opname komt overigens goed over. Mensen die regelmatig jazz concerten meemaken in gelegenheden als jazz cafe's herkennen het geluid en "de sfeer" goed. Delen van de opnames staan op de verzamelcassette en als er genoeg belangstelling is zal alsnog een cassette van de complete opname uitkomen. Op dit moment is dit echter niet gepland.

ENTERTAINER

Cab Caye moet een begrip zijn in Amsterdam. Ik ben geen Amsterdamer en bovendien is het niet mijn genre, maar ik kan dat wel begrijpen. Het is een entertainer in hart en nieren. Opname technisch stelde hij ons echter voor een dilemma. Een puristenopname zou absoluut niet gelukt zijn. Dus werd er weer naar de voedingsweerstandjes van de mastersectie gekeken. Toen bleek dat ze weer helemaal verbrand waren,

stereobee:d volledig verstoord zou worden. Bij nauwkeurig luisteren is nu nog vast te stellen dat een steunmicrofoon is gebruikt het is echter minder storend dan wanneer echte close miking techniek zou zijn toegepast. De Schoeps werd zo geplaatst dat de piano zich op 135 graden van de as bevond. Dat is namelijk de minst gevoelige kant van een supernier. Bij een niervormige karakteristiek is dat 180 graden, recht van achteren dus. Op de cassette van Cab Caye is in het begin een stukje zonder steunmicrofoon wordt opengedraaid, de piano blijft bijna het zelfde klankkarakter houden. Dat was eerst niet zo, er was een duidelijke kleuring waarneembaar. Na enig denkwerk werd duidelijk dat dit de platgeklapte muzieklessenaar moest zijn. Zo'n hard reflecterend oppervlak geeft altijd kleuring. Gelukkig is dit altijd uit de vleugel te schuiven.

Helaas had de ruimte ook zijn greep op de vleugel. Eigenlijk hadden we toen moeten besluiten op close miking over te

gaan maar twee dingen hielden ons tegen. Op de eerste plaats waren we begonnen met het uitgangspunt dat zo min mogelijk trucage zou worden toegepast en op de tweede plaats hadden we geen galmapparatuur bij ons, dus zelfs als we gewild hadden was het onpraktisch geweest. Het is veel lastiger (en soms onmogelijk) de galm achteraf over het totaal toe te voegen.

Gelukkig straalt de opname op een of andere manier de gezellige sfeer uit die velen in de kapel ook hebben ervaren.

MARIMBA

Het optreden van het marimba ensemble was het tweede muzikale hoogtepunt van het weekend. Tweede in chronologische zin wel te verstaan. Het ensemble bestond uit twee marimba's, een contrabas en een vleugel. De marimba is een instrument dat niet iedereen kent. De technisch beste omschrijving is: Een lager gestemde xylofoon voorzien van resonators. Voor de leek voldoet de volgende beschrijving beter: Een vibrafoon zonder het vibratosysteem (geen waaiertjes in de resonantiebuizen) waarbij de metalen klankstaven zijn vervangen door houten staven. In tegenstelling tot wat je zou denken geeft een marimba enorm veel energie af. Bociend spelen op dit instrument is extreem moeilijk omdat de expressiemiddelen relatief klein zijn. Er zijn weliswaar tussen de drie en vier oktaven voor handen, maar het maximaal aantal gelijk te spelen noten beperkt zich in de praktijk tot maximaal vier. Daarbij lijkt het verschil tussen hard en zacht klein doordat het spectrum op de diverse geluidsniveaus bijna gelijk blijft. Een piano bijvoorbeeld klinkt agressiever wanneer die hard wordt bespeeld terwijl bij zachte stukken de toon duidelijk ronder is. Nog een handicap bij de marimba is de korte uitsterftijd van de toon. Het pleit dan



Marimba groep

hebben we alle IC's, op die van de metersturing na (want de meters deden het nog) omgewisseld met de IC's uit kanaal 10 (gelukkig zitten ze op voetjes) en de weerstanden weer vervangen. Dat kostte ons dus een ingangskanaal (dat we toch niet gebruikten) en gaf ons een mastersectie terug (wat we hard nodig hadden).

De vleugel werd opgenomen met twee B & K's op één meter uit elkaar en één meter van de vleugel verwijderd. De stem werd opgenomen met de Schoeps supernier, voorzien van plopkap. Bewust werd een supernier gebruikt omdat dat de enige mogelijkheid is om op enige afstand alleen de stem op te nemen. De microfoon moest op afstand blijven omdat bij close miking de diepte in het



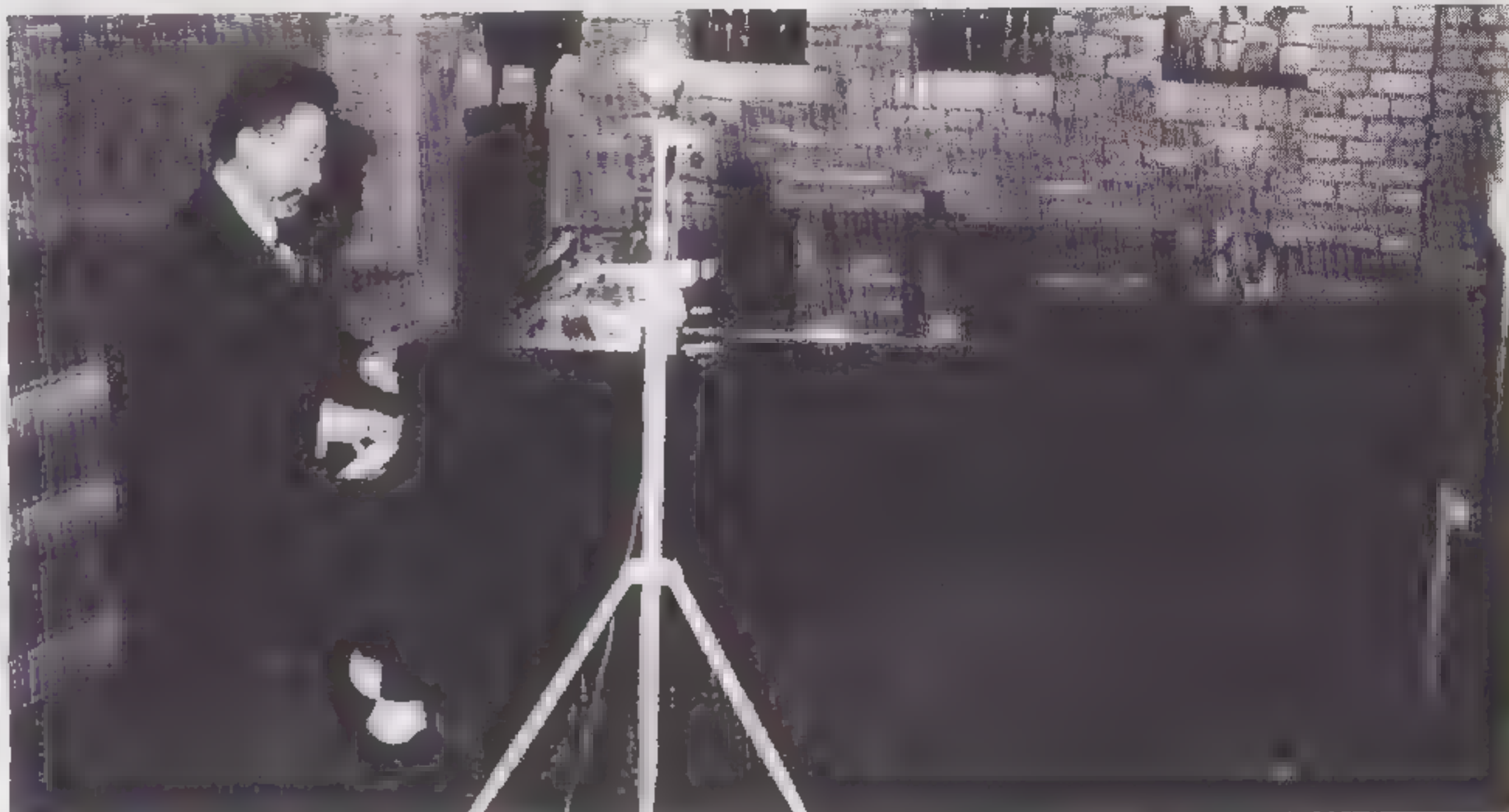
Arie Kuit consort

ook voor de muzikanten (of musici, want het zijn "conservatorium-geschoolden") dat na het concert van een half uur een hoop mensen graag na de pauze terug wilden komen. Helaas was er niets na de pauze (er was dus eigenlijk geen pauze).

Vanwaar de muziekles zult U vragen. Dat heeft een goede reden, of eigenlijk twee. De eerste reden is U er aan te herinneren dat hifi alles met muziek heeft te maken. Vooral een instrument wat U misschien niet goed kent kunt U met behulp van de hifi installatie leren kennen. En hoewel Dire Straits en Yes (of wat U dan ook mooi vindt) erg mooie muziek maken, is dat geen reden om niet eens verder te kijken.

Verschillen tussen kabels en versterkers worden ineens veel duidelijker. Vandaar de volgende waarschuwing: Mocht U volmaakt gelukkig met Uw installatie zijn, bestel dan niet de cassette die hiervan is gemaakt. Het zou U ongelukkig kunnen maken. Er is namelijk gebleken dat op installaties waar iets mis mee is deze opname in het midden-laag volledig dichtloopt. Er ontstaan allerlei resonantie-achtige geluiden, het geluid gaat gonzen of "boemerig" klinken, waardoor het luisteren naar de opname onaangenaam wordt. Is de installatie echter goed, en dat hoeft echt geen tienduizend gulden te kosten, dan is het zowel qua klank als muziek een belevenis. De meest vreemde ervaring had ik met de Sony TA-F 555es en mijn "warmdraaiboxen". Voordat de versterker aan gehoorsteden werd onderworpen heeft hij eerst twee weken staan warmdraaien op twee (houdt U vast) Philips 22RH496 luidsprekers van 15 jaar geleden. Mijn eerste Hifi boxen, tenminste, dat stond er op. Ze waren aan weerszijden van mijn bureau op de grond geplaatst en nog voorzien van het standaard 2 x heel dun-kwadraat luid-

Pianist Cab Caye



sprekersnoer. Een kleuring deed zich echter bijna niet voor. Voorzover ik nu met het experimenteren ben gekomen wijst een en ander op kleuring in de kabels en/of electronica. Zouden Peter en John dan toch gelijk hebben? U hoort nog van ons.

Weer terug naar het verhaal. De mengtafel had weer de geest gegeven. Achteraf zou blijken dat wij een weerstand niet goed hadden vastgesoldeerd waardoor de mastersectie weer eens zonder spanning kwam te staan. Het symptoom was dus het zelfde als de vorige keren wat ons (helaas) deed besluiten de moed maar op te geven. We zouden de laatste twee opnames wel met twee kanalen opnemen. Dus werden de microfoons weer in A-B opstelling geplaatst, zo'n meter van de marimba's en bijna twee meter uit elkaar. De klank van de marimba's was meteen zeer behoorlijk, alleen bas en vleugel kwamen er wat magertjes af. De vleugel klinkt eigenlijk op geen enkele opname echt mooi en hoewel het niet de mooiste vleugel is die ik ken, wordt hem toch onrecht aangedaan. Dat komt vooral omdat hij altijd

achter de instrumenten stond die opgenomen moesten worden (Cab Caye uitgezonderd).

Hierdoor had de vleugel meer last van de benepen akoestiek. In deze registratie kampt de bas met het zelfde probleem als bij de jazz opname. Nu moet dat niet te dramatisch worden gezien, de uiterste strakke contrabas waar iedere hififanaat van droomt bestaat niet.

Een bas is een "gonzend en bonkend" instrument en toch heel mooi.

Bij elkaar is dit, samen met Sax Alliance, muzikaal en klankmatig de mooiste opname. Vandaar dat van beiden ook een cassette wordt uitgebracht met het hele optreden.

FLUIT & PIANO

Als laatste was er een duo dat dwarsfluit en piano speelden. Vooral in een ruimte als de kapel zou je dat met een driepuntsopstelling moten opnemen (Nakamichi heeft daar een leuk boekje over) maar we hadden nog maar twee kanalen (had ik die weerstand nu maar goed gesoldeerd). De opname is dan ook minder dan de anderen. De vleugel was voor deze gelegenheid bijna in het midden van "het toneel" gezet en de fluitist stond daarvoor. De twee B & K's stonden weer op een meter afstand van elkaar en de instrumenten. Wat we ook deden, het bleef benauwd klinken. De fluit valt nog wel mee, maar de piano heeft bij deze opname nog meer last van de ruimte dan bij de andere opnames. Jammer is dat wel want de muziek sprak me erg aan. Het probleem met dit soort muziek is dat het mooi moet klinken. Componisten cq. arrangeurs gebruiken juist bij deze muziek de klanken zoals een schilder vlakken neerzet op zijn doek. Als de verf dan doorloopt is er nauwelijks van te genieten. Onze excuses aan de musici, want aan hun lag het niet.

Sax Alliance

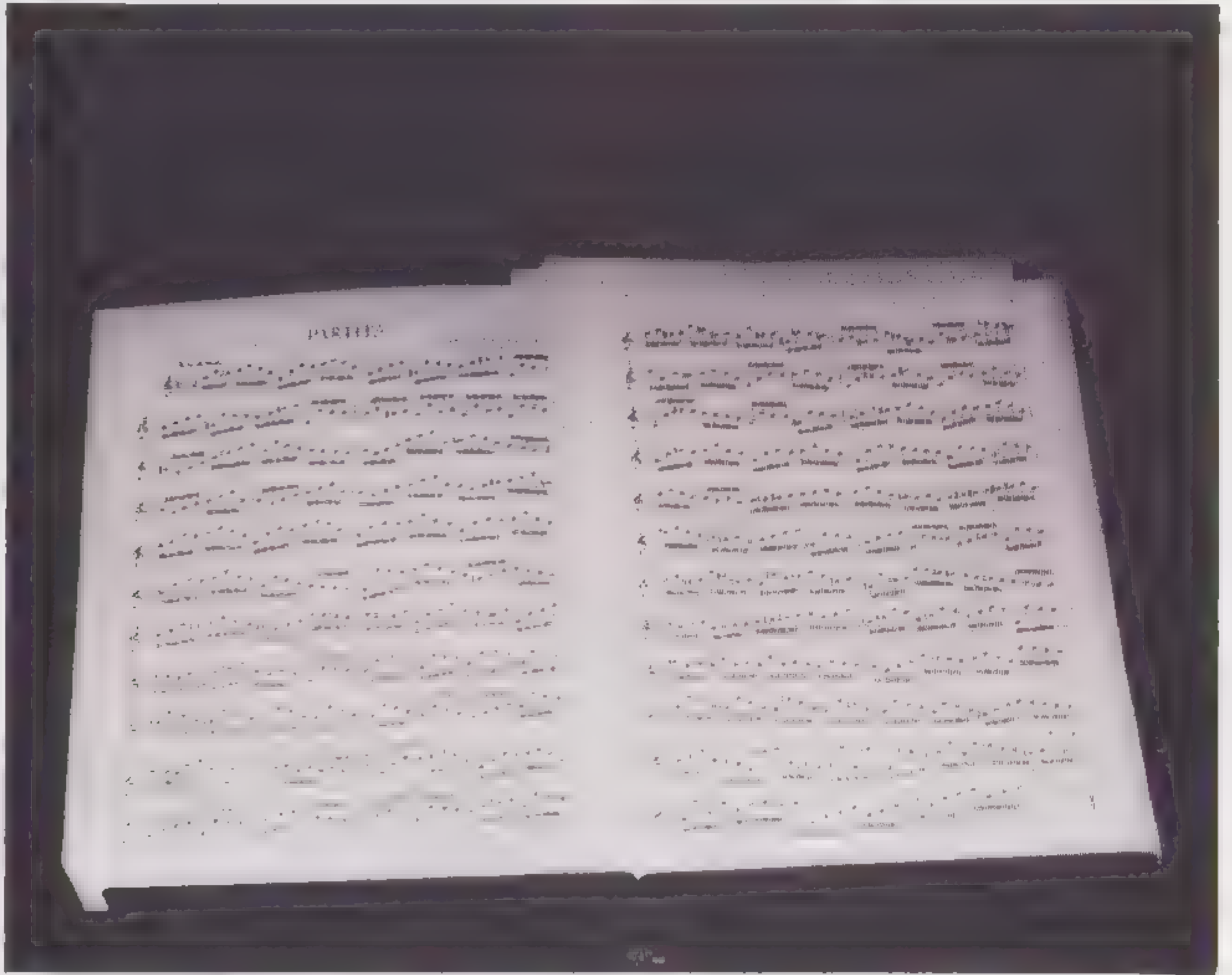


NABEWERKING

Thuis kwam ik tot de konklusie dat de ruimte vaak toch irritant was. Na overleg met diverse mensen hebben we besloten de banden na te bewerken. Het uitgangspunt zou zijn: Hoe minder hoe liever. Om kennis te maken met de smaakmakerij in de opnametechniek ging Peter van Willenswaard mee naar de studio. Van te voren had ik thuis de banden uitgemonteerd. De slechte stukken (meestal het eerste nummer) werden er uitgehaald en de tijd tussen de nummers werd bekort.

Het eerste wat gebeurde was het signaal door een parametrische equalizer halen. Een parametrische equalizer (para eq.) is een toonregeling waarmee niet alleen de versterking of verzwakking van een bepaald gebied kan worden ingesteld maar ook de center-frequentie en de Q-factor. De probleemfrequenties werden opgezocht door de gainregelaar op volle versterking te zetten en de frequentie te variëren. Op het moment dat de probleemfrequentie werd bereikt werd de klank erg smerig en het niveau nam drastisch toe. Dan werd de gain teruggedraaid tot dat effect weg was. Als laatste werd de Q-factor van laag naar hoog (van breed naar smal) gedraaid.

Partita



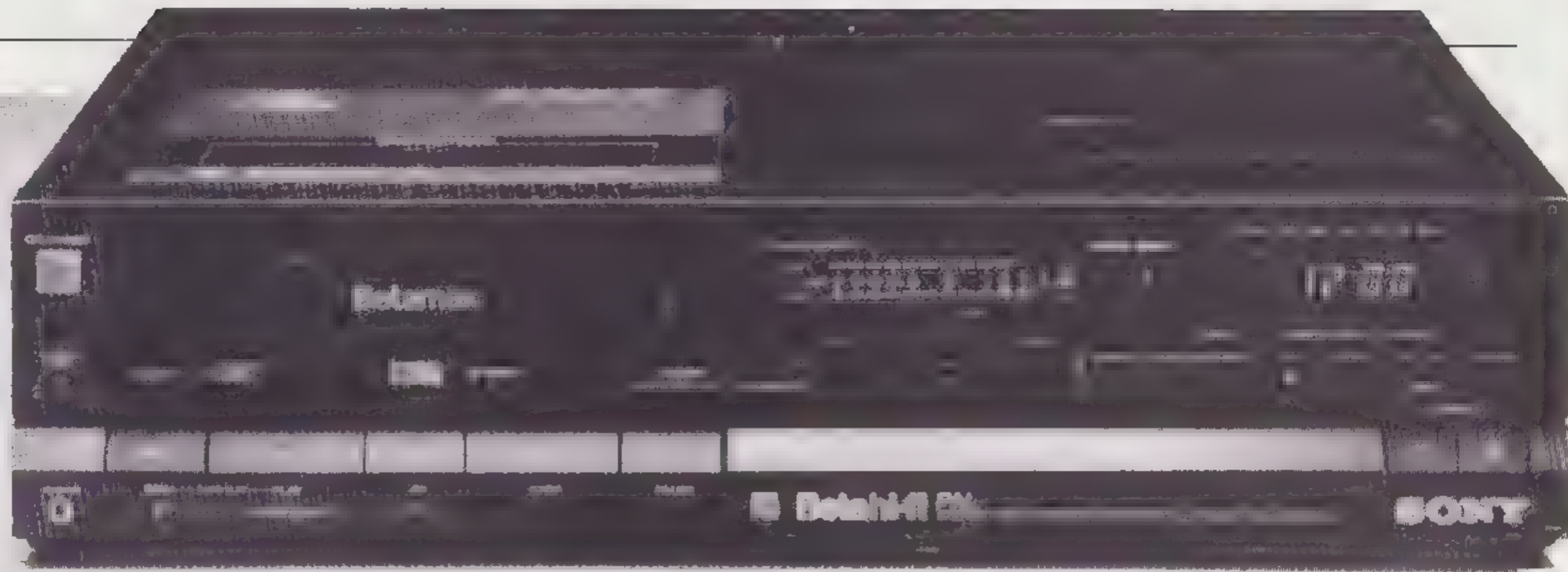
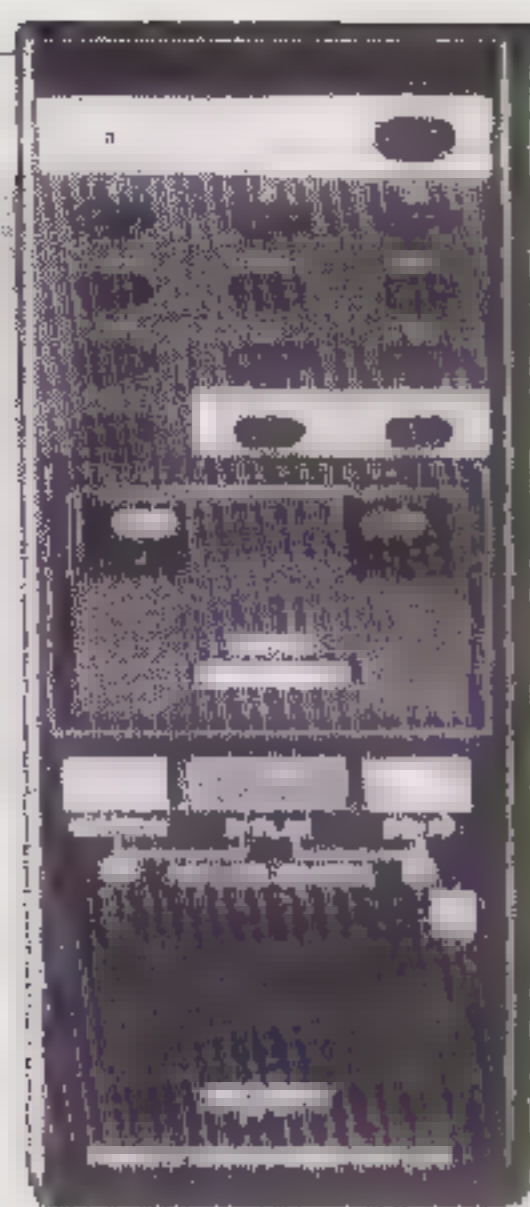
Barok Quintet

Als de band te smal werd verdween de heilzame werking en werd de knop wat teruggesteld. Deze behandeling hebben we op alle opnames losgelaten en Peter was erg verbaasd. Toonregelingen horen het geluid slechter te maken, daarom heeft hij ze niet op zijn voorversterker zitten. Maar hier was dit duidelijk niet het geval. Hierbij moet wel worden aangetekend dat er alleen verzwakt werd, en dan nog met maar een paar dB's.

Versterking klinkt altijd smeriger, vooral als het signaal al op band staat. Alle rommel van de recorder wordt dan meeversterkt en, of het nu analoog of digitaal is, rommel komt erbij.

De tweede "manipulatie" betrof het versmallen van het stereobeeld. Doordat de microfoons erg dicht bij de instrumenten hadden gestaan ontstond een ping-pongeffekt. Door het linker kanaal ook een beetje naar het rechter te sturen en

visa versa wordt het links-rechts effect verkleind. Als laatste werd er kunstmatige galm aan het signaal toegevoegd. Hiervoor gebruikten we de Lexicon 200, een microprocessorgestuurde digitale nagalm van een slordige 20.000 gulden. Deze creëert allerlei reflecties zoals die in het echt ook voorkomen. Daarnaast kan hij ook onnatuurlijke galm maken. In ons geval was vooral het laatste belangrijk want galm was er genoeg. We wilden echter de kleuring wat terugdringen door een heldere korte galm toe te voegen. Bij alle opnames behalve Cab Caye en het jazz ensemble werd een galm met een uitsterftijd van 1,1 seconde gebruikt, Cab Caye en het jazz ensemble hadden geen galm nodig. Bij de blokfluiten, de marimba's is een wat rondere galm gebruikt met een hoge densiteit terwijl bij Sax Alliance en het fluit/pianoduo een uiterst dunne galm is gebruikt (een galmplaat immitatie). De hoeveelheid galm die is toegevoegd is uiterst gering en had twee functies. Op de eerste plaats werd hierdoor de ruimte minder "benepen" en op de tweede plaats werd de breedte van het stereobeeld (voor wat betreft de galm) weer mooi breed.

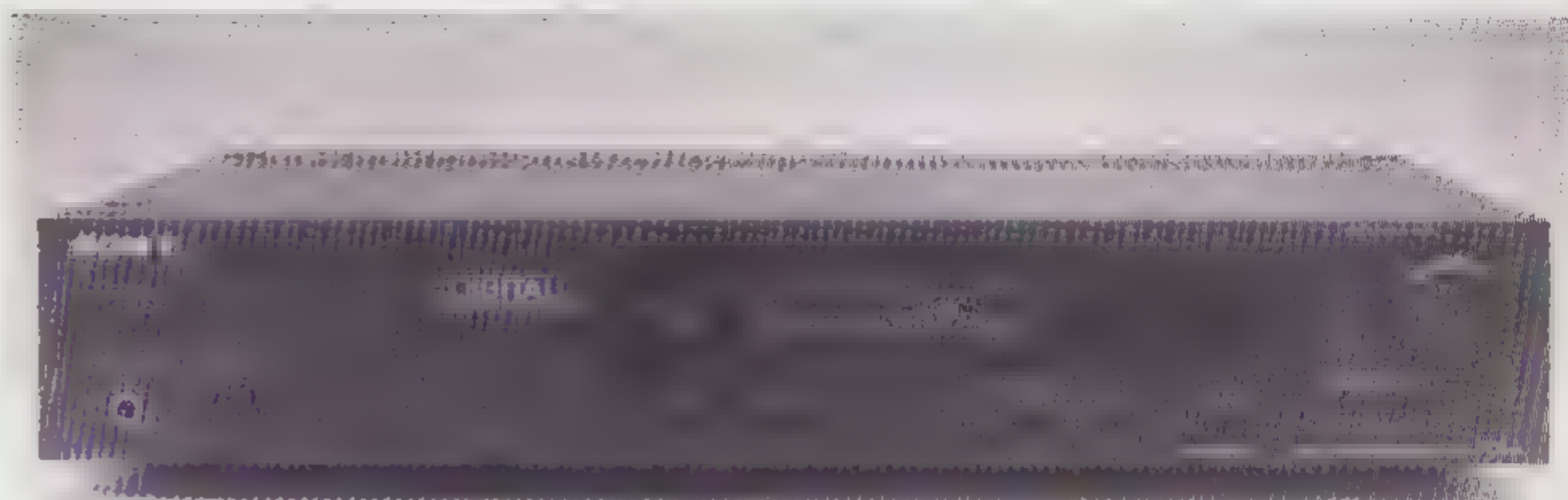


TERUGBLIK

Ik ben nog nooit echt tevreden geweest over een eigen opname, net als ik niet tevreden ben over de opnamekwaliteit van driekwart van de platen. Ik denk dat de oorzaak vaak hetzelfde is. Opnames die naar mijn idee erg goed zijn, zijn allemaal opgenomen in goede concertzalen of andere lokaties. De Musikvereinssaal in Wenen, Concertgebouw in Amsterdam (zuinig op zijn aub!) en concertgebouw in Boston leveren bijna altijd goede opnames op. Ook de Doelen is zo slecht nog niet. Het is misschien een leuk idee collega Jan de Kruijff eens te vragen iets over de "klank" van de diverse concertzalen te schrijven, hij is een autoriteit op dit gebied.

Maar terug naar het onderwerp. veel opnames, en die van het AUDIO WEEKEND zijn daar geen uitzondering op, moeten om praktische redenen op minder geschikte lokaties worden gemaakt. Dan kan je eenvoudig niets anders dan truc's toepassen. Op zich is dat nog niet echt een ramp, als er genoeg tijd is kan er naar het beste compromis worden gezocht. Bij live opnames is echter die mogelijkheid nooit aanwezig. Juist in die situaties dient Murphy's Law (De Wet Tot Behoud Van Ellende) zich aan. Het oplossen van problemen, en vooral het voorkomen dat dat te moeilijk wordt, zorgt ervoor dat je geen aandacht hebt voor allerlei leuke experimenten zoals het vergelijken van de fantoomgevoede Brüel & Kjaer's met de apart gevoede lijnuitvoering hiervan. Zo'n live opname blijft een hectische toestand

... "Een scherpe tik, de mastersectie viel uit. Een fractie van een seconde paniek voordat een automatisme in mij de zaak overnam. De adrealine werd heftig door het lichaam gepompt, nu was de tijd van handelen. Mijn rechterhand schoot uit naar de jackplug van het linkerkanaal en alsof ik de handeling elk uur verrichtte schoot hij naar de direct-out van het ingangskanaal. Later bleek links met rechts verwisseld te zijn, op dat moment



deed het er allemaal niet toe. De boel moest draaien"...

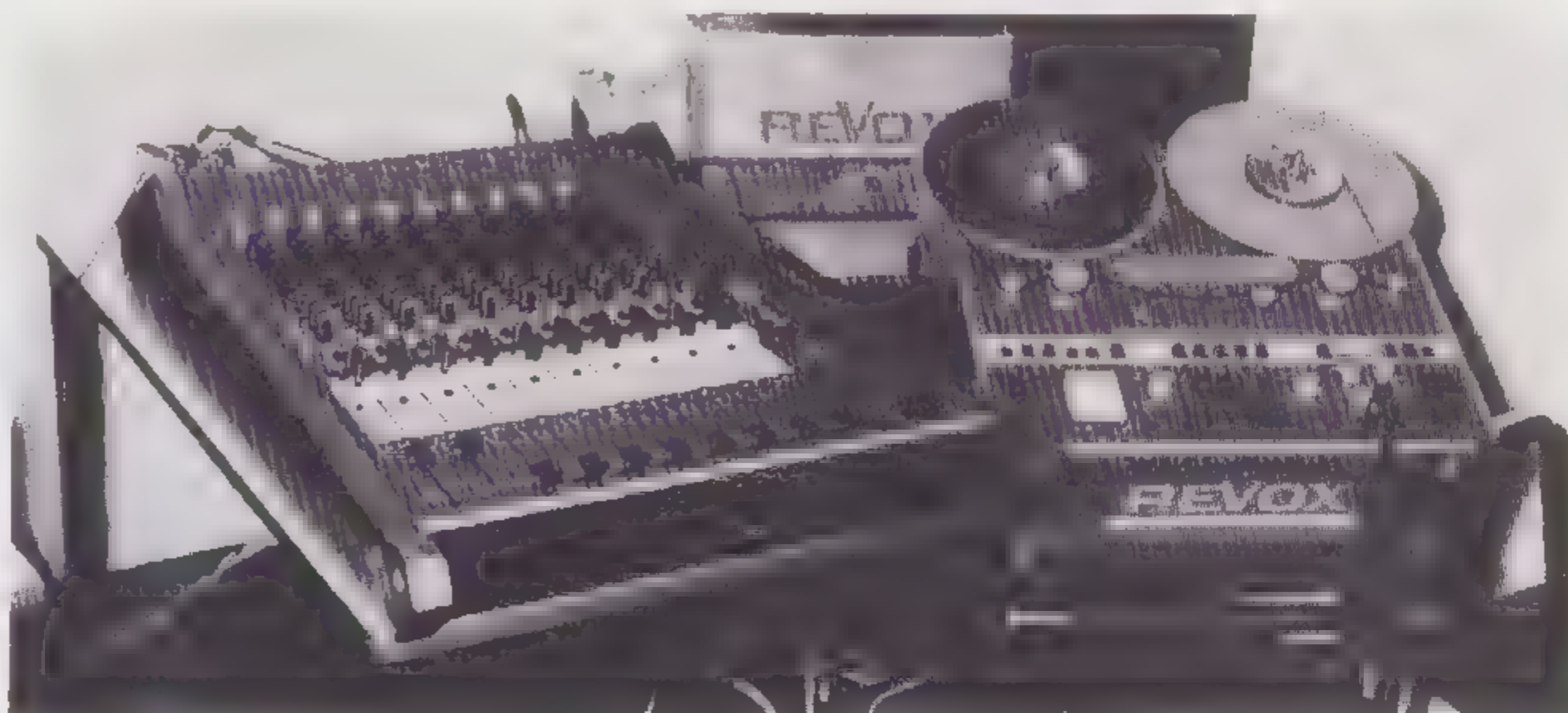
Zijn de cassettes nu niet de moeite waard? Als dat zo zou zijn hadden we ze niet uitgebracht. Oplettende lezers is reeds opgevallen dat compressors en limiters nergens zijn toegepast en de uitsturing van de recorder heeft mede dankzij de enorme headroom van de BASF band nooit de dynamiek beperkt. De pulsweergave en de dynamiek van de opnames is dus zo goed als onaangestast. Dat heeft tot gevolg dat de cassettes op een portable cassette/radio vaak niet goed zullen klinken (Walkman's zijn een verhaal apart) maar op de installatie thuis valt de directheid van de opnames meteen op.

Zelfs bij een minder mooie akoestiek is dat voor veel mensen een unieke ervaring.

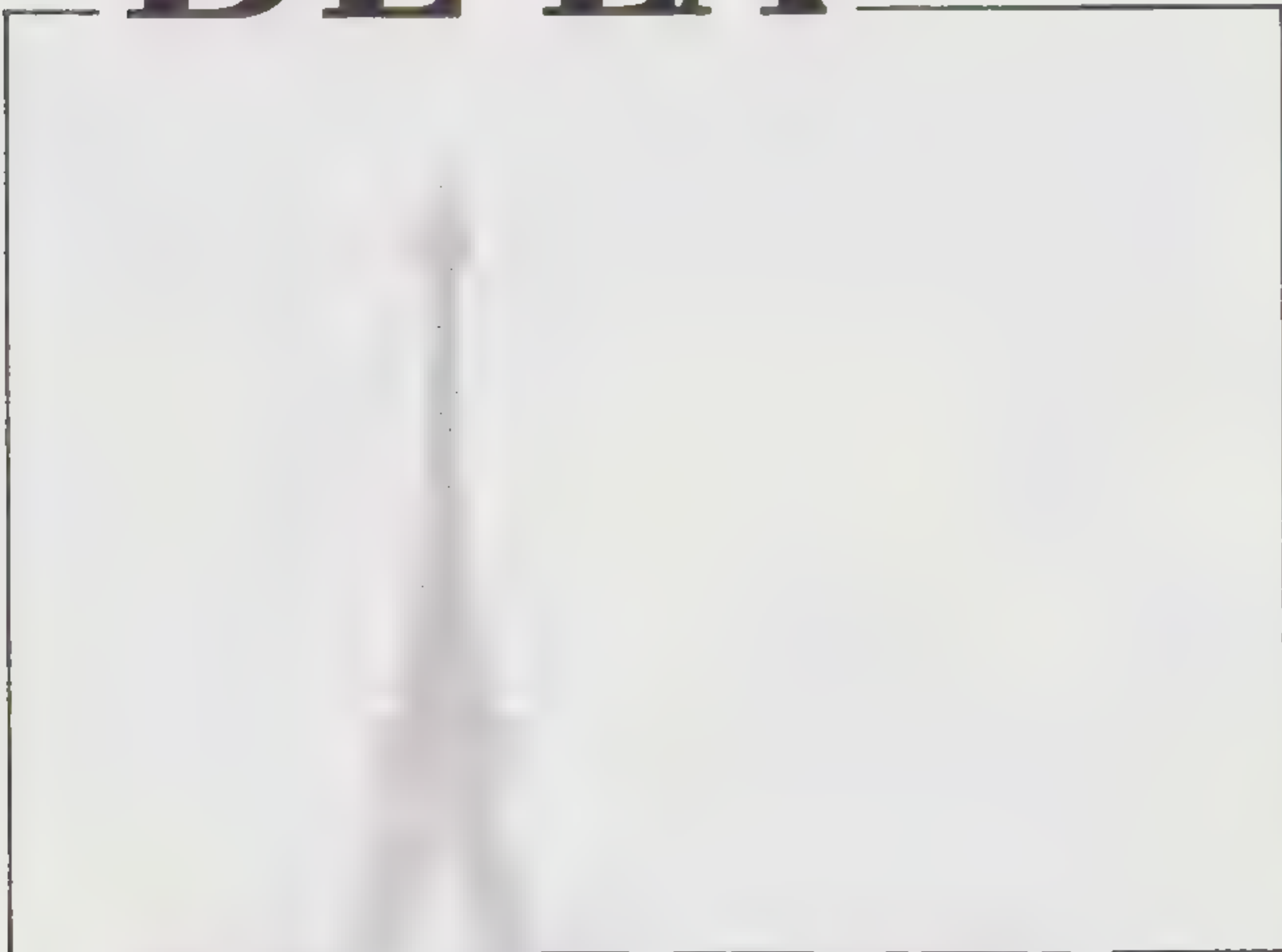
Platenmaatschappijen moeten er altijd van uitgaan dat hun produkt ook in de auto goed moet klinken, wij hadden die handicap niet. Daarbij is kleuring zoals

de plaat/clement/arm/voorversterker-kombinatie geeft, totaal afwezig net zoals de sleepruis van het plaatoppervlak. De enige ruis die te horen zal zijn is die van het cassettebandje (de mastertapes zijn stil) en dat ligt zo'n 60 dB onder de maximale uitsturing.

Rest mij een aantal mensen te bedanken. Op de eerste plaats Dhr. Deutz. De samenwerking was zeer aangenaam en ik hoop dat dat wederzijds was. Verder Frans van den Berghe van BNS. Bas Möllenkramer van Brüel & Kjaer, Duco de Rijk en Jaap Hengeveld van D & R Electronica en Dhr. van Workum van BASF Nederland, niet alleen voor het beschikbaar stellen van hun uitstekende produkten, maar vooral voor de manier waarop dat geschiedde. Als laatste een dankwoord aan de muzikanten die aan alle kanten hun medewerking verleenden. Niet alleen het feit dat ze kwamen spelen maar ook (en voor Dhr. Deutz en mij vooral) de soepele medewerking aan de opnames ■



LES JOURNÉES DE LA



H UTE FIDELITÉ

Een van de gezelligste buitenlandse shows die ik heb meegemaakt, vond plaats in Frankrijk: Les Journées de la Haute Fidelité, gehouden in het Sofitel aan de zuidgrens van Parijs.

Qua formaat is het bijna tweemaal zo groot als ons Novotel-gebeuren en ook hier vindt er gelijktijdig in één of twee andere hotels een 'high-end' showtje plaats. Toch reken ik ze, wat sfeer betreft, maar bij de grote broer, je komt er per slot van rekening dezelfde mensen tegen.

Die sfeer laat zich het beste kenmerken door termen als: ongecompliceerd, uit de losse hand georganiseerd, weinig poeha, saamhorigheid; Frankrijk op zijn best dus. Een kritische opmerking lokt hier geen hoogdravende technische discussie uit die met het gelijk van de exposant moet eindigen, maar wordt onbekommerd en vriendelijk geaksepteerd.

Uniek vond ik de actieve aanwezigheid van de buitenlandse (vooral Nederlandse) importeurs op de stands van 'hun' merken. Zij hielden zich zeer geregeld bezig met plaatjes opzetten en het geven van inlichtingen aan niet-franstalige bezoekers.

In één opzicht onderscheidde deze show(s) zich niet van andere. Scheefgemonteerde elementen, foutieve verticale afspiegelhoeken, rijen luidsprekers vlak tegen elkaar aan (in één ruimte telde ik 30 luidsprekers!!) waren eerder regel dan uitzondering.

Eén belevenis in dit verband wil ik u niet onthouden.

Ik: het klinkt nogal dof.

X: Ach, dat zal de opname zijn.

Ik: maar die plaat heb ik zelf ook.

X: tja. Een paar minuten later word ik op mijn schouder getikt: sorry meneer, u had gelijk, de hoogzekeringen liggen eruit, komt u straks nog even terug?

Op diezelfde stand schaamde men zich er niet voor om "en public" te gaan sleutelen aan de arm-element-kombinatie 'omdat het niet goed klonk'. Ik vind dat moedig en getuigen van respect voor de bezoekers.

Want hoe vaak wordt er niet gemompeld: ach, laat toch zitten, ze horen het toch niet?

Luidsprekers

De laatste jaren is er nogal wat beweging op het luidsprekerfront. Dat heeft ook in Frankrijk gevolgen: grote merken gaan nieuwe wegen in en kleine nieuwe fabrikantjes brengen unieke concepten op de markt. De meest traditionele vond ik Audio Reference, die in het Baltimore-hotel een aantal speakers liet horen welke allen een totale verschillende klankbalans bezaten. Zulke grote verschillen komen tegenwoordig tussen verschillende merken al nauwelijks meer

voor en ik voelde me dan ook tien jaar terug in de tijd.

Ook Cabasse doet tamelijk klassiek aan, al is hier geen sprake van (te) grote klankverschillen. Twee-, drie- en vierweg systemen van steeds weer iets andere samenstelling in langzaam aflopende kastvolumes. Allemaal met verspringend voorfront, maar zo'n fase-linearisering is al jaren niet meer revolutionair. Hun jongste telg, de minispeaker Galiote, maakte echter een verfrissende indruk.

Elipson toonde een paar nieuwe modellen: de Pyramide, (inmiddels ook in Nederland gesignaleerd) en de Elixon (op plexiglas voet), beide met dezelfde (Philips) speakerbezetting.

Hoewel de Pyramide best vriendelijk klonk, maakte hij op mij de indruk nog niet helemaal 'af' te zijn. Het ontbrak nog wat aan focus en diepte. De nieuwe mini-luidspreker 1401 gaf echter meteen een breed, diep en stabiel beeld, met weinig kleuring. Het ding is een soort onregelmatige veelhoek (we hebben er geen van), met een Vifa-achtige tweeter, een 10 cm PVC Audax voor het midden en een 13 cm bextreen voor het laag (binnenin schijnt nog een 13 cm te zitten). De prijs zou rond de f 1.500,- per stel komen te liggen.

De Elipson modellen



Microphase is een van de kleinere merken. Ze presenteerden een tamelijk klein, zeer fraai uitziend tweeweg systeemje. Het kan desgewenst op een bijpassende 60 cm hoge voet worden geplaatst, waarin nog weer een subwoofer is opgenomen. De twee weg gebruikt een speciale 10 cm Audax en de TW 60 tweeter, de subwoofer is een (onzichtbare) 17 cm. Het geluid was in het laag, midden en het uiterste hoog, heel behoorlijk, maar het hoge midden

vertoonde wat problemen. Zeer ongebruikelijk was een creatie van PSI. Een vierkante, smalle houten behuizing van ruim een meter hoog en bevat bovenaan voor- én achterzijde een 7 cm breedbandspeakertje (30 Hz-15 kHz), zonder filter en aan de voorzijde nog een mini audaxtweertertje extra. Binnenin hangt een slappe flexibele pijp (ijzerdraad en papier) die iets met het laag schijnt te doen. De weergave was zeer ruimtelijk, de 'coundstage' indrukwekkend, maar rond 3 kHz klonk een 'gat' en het hoog kan wel wat schoner. Toch was het warme en open geluid boeiend.

Kwaliteit

Audiostatic's megalith, aangestuurd door Conrad-Johnson, was zeer overtuigend, ondanks de moeilijke ruimte (in het Baltimore hotel) en een platenspelerprobleem.

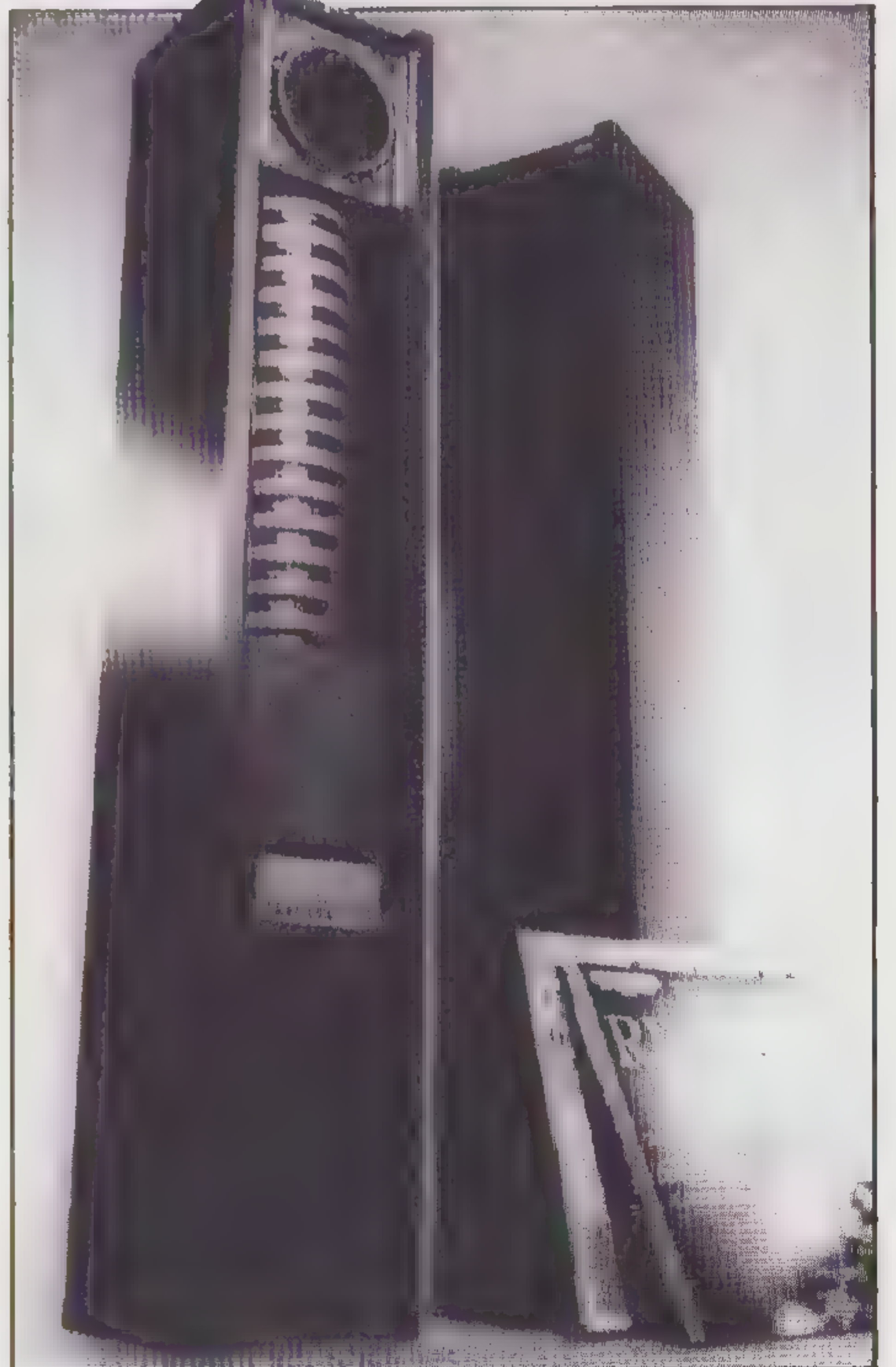
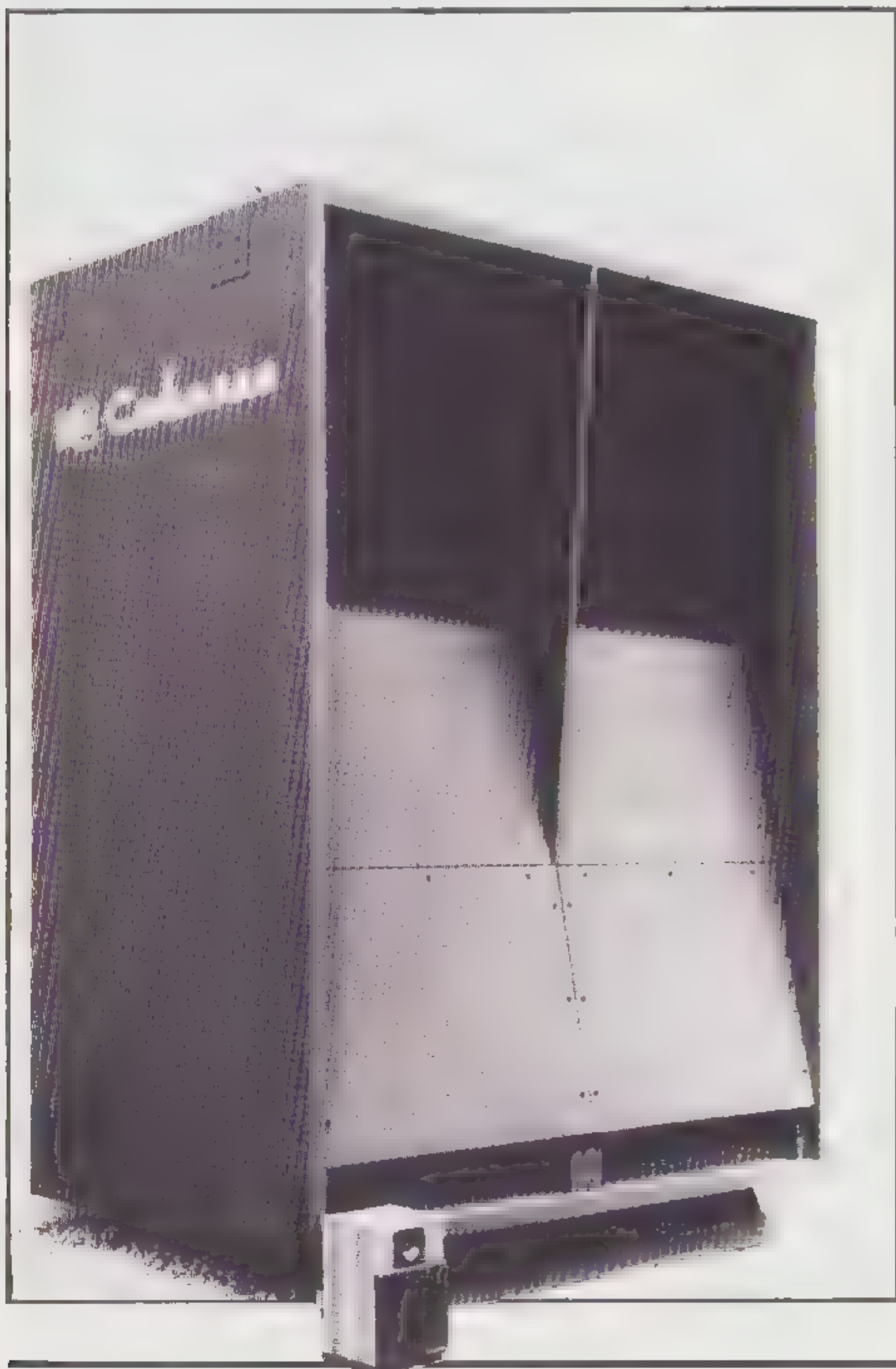
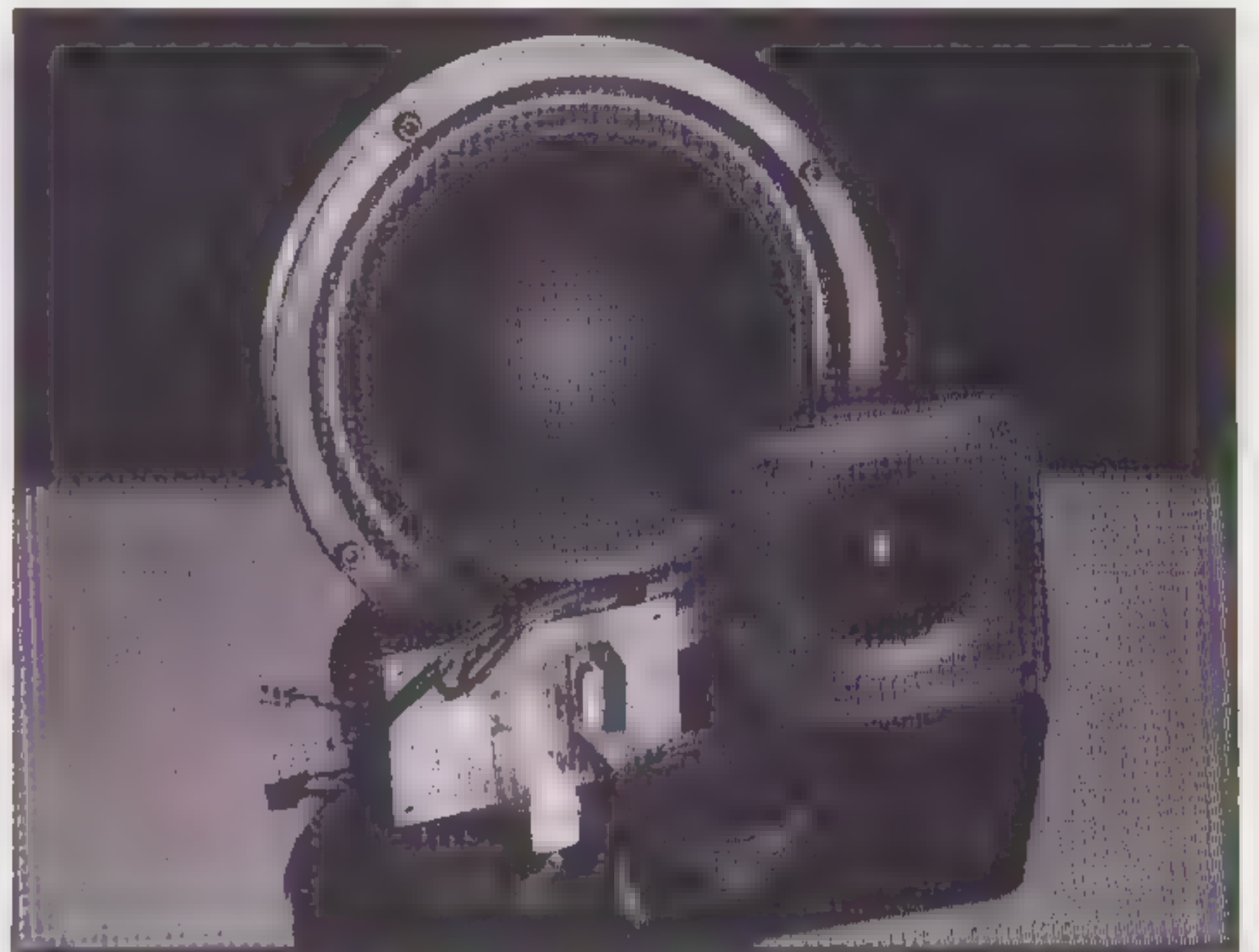
Opvallend goed klonk het ook bij NAD-France. Een NAD 3120 diende als voor-



De Microphase



versterker, twee 2155's als eind, de luidsprekers waren AR 20 B's op spikes op stands (met daaronder weer spikes). Alles was onderling verbonden met Hitachi LC-OFC kabel. Een NAD CD-speler volgde het spoor van de Carmen-suite van een Telarc CD en alles klonk voor deze prijsklasse fenomemaal. Zo hoort het!





← Cabasse

Bijzonder goed klonk ook een nieuwe luidspreker van Jean Marie Reynaud: de XO-4. (geen foto) de dynamiek was uitstekend, het hoog precies op het juiste niveau en het gebied waarin een goed stereobeeld gehoord kon worden was groter dan normaal. Het rendement moet hoog zijn, want ze werden uitgestuurd met een eenvoudige Rotel 840 B en het ging behoorlijk luid.

En goed! Een compliment dus ook voor Rotel (via een zilver-trafo aangestuurd op de MD-ingang).

Om de een of andere reden ben ik er nooit toegekomen de (grote) Syntheseluidspreker uit België te beluisteren, maar nu dan wel. Het telefoonhoorn- uiterlijk lijkt oppervlakkig gezien de sterkste troef, maar laat u daardoor niet misleiden: ik vond ze erg goed klinken. Eén ding had ik luidsprekers zelfs nog nooit zo goed horen doen: de Synthese weet een drum ook in zijn laagste frequenties achter de speakers te plaatsen, alsof de kamer niet bestaat.

Onze Franse collega's van l'Audiophile hadden weer dezelfde gedistingeerde en perfecte demonstratie als vorig jaar in Frankfort. Weinig versterkervermogen, maar wel hoornluidsprekers leverde, indien nodig, moeiteloos zeer luide niveaus, met een verbazende dynamiek. En dat uit een tam element als de Denon 103...

Die was echter wel van zijn plastic huisje ontdaan en nu geheel in lood geval! Nieuw was ook het gebruik van een zandgevulde houten hoorn voor het midden (met een TAD 2001 motor) en het gebruik van een JBL 2405 tweeter voor het hoog.

De JBL werd gestuurd door een eindversterker bestaande uit één Mosfet transistor (plus een trafo en wat weerstanden). De filtering was actief (Kaneda).

Het is mij iedere keer een genot te horen wat zo'n totaal andere aanpak van hifi oplevert.

Veel is onbesproken gebleven. Ik heb ook niet alles kunnen zien. Ik heb me voor dit verslag vooral op de Franse inbreng gekoncentreerd.

Vermelding verdient evenwel nog het feit dat op meerdere plaatsen buizenversterkers van Franse makelij gebruikt werden (DRG, ARS, Cochet). Die van Yves Cochet, iemand uit de Audiophile familie, zag er het mooist uit, maar ze werden helaas niet gedemonstreerd.

Mocht u ooit in maart een keer in de gelegenheid zijn Parijs te bezoeken, sla dit hifi-gebeuren dan niet over ■



AUDIO VERSTERKERS XII

Door S.J. van Raalte en J. Plagge

3.3.2. Schakeling

In figuur 3.3.2.1. is de schakeling gegeven van de volledig symmetrische tussentrap gecombineerd met een volledig symmetrische ingangstrap.



figuur 3.3.2.1.

Volledig symmetrische ingangstrap en tussentrap

De ingangsspanning U_{in} wordt via een handdoorlaatfilter (3.2.3.) aangeboden aan de beide verschilversterkers. Een positieve ingangsspanning zorgt voor een zekere toename van de emitterstromen van T5 en T8 en een zekere afname van de emitterstromen van T6 en T7, waardoor de spanningen over R16 en R19 toenemen en de spanningen over R17 en R18 afnemen. Hierdoor worden de basisspanningen van T9 en T10 lager en dus worden de basisspanningen van T11 en T12 ook lager. Tussen de basis van T9 en de emitter van T11 staat bijna geen spanning ($U_{be9} - U_{be11} \approx 0$ V), evenals tussen de basis van T10 en de emitter van T12. Het gevolg is dat de emitterstroom van T11 nu die waarde aanneemt waarbij de afgenomen spanning over R17 weer ongeveer dezelfde waarde krijgt als de toegenomen spanning over R16. Evenzo neemt de emitterstroom van T12 die waarde aan waarbij de toegenomen spanning over R19 weer ongeveer dezelfde waarde krijgt als de afgenomen spanning over R18. Het gevolg is dat T11 meer stroom gaat voeren en T12 minder stroom gaat voeren. Dit veroorzaakt een verschilstroom door R22, waardoor de uitgangsspanning stijgt. Een negatieve ingangsspanning zorgt op analoge wijze voor een daling van de uitgangsspanning. De ruststroom door T11 wordt bepaald door R16, R17 en I_s volgens:

$$I_{c11Q} \approx \frac{1}{2} \cdot I_s \cdot \left(\frac{R_{16}}{R_{17}} - 1 \right)$$

De ruststroom door T12 wordt bepaald door R18, R19 en I_s volgens:

$$I_{c12Q} \approx \frac{1}{2} \cdot I_s \cdot \left(\frac{R_{18}}{R_{19}} - 1 \right)$$

De schakeling wordt symmetrisch gehouden zodat $R_{16} = R_{19}$ en dus is de ruststroom van T11 theoretisch gelijk aan de ruststroom van T12. De verschilstroom door R22 is zodoende nul en $U_{uit} = 0$ V.

De spanningsversterking van de gegeven versterker kan goed worden benaderd door:

$$A \approx \frac{R_a}{R_b} \cdot \left(\frac{R_c}{R_d} + 1 \right)$$

waarin

$$\begin{aligned} R_a &= R_{22} \\ R_b &= R_8 = R_9 = R_{10} = R_{11} \\ R_c &= R_{16} = R_{18} \\ R_d &= R_{17} = R_{19} \end{aligned}$$

Bij de gegeven voedingsspanningen van +45 V en -45 V moet een maximale uitgangsspanning van 80 V_{tt} mogelijk zijn, zodat in de uitgangstrap alleen nog maar stroomversterking plaats hoeft te vinden en geen spanningsversterking meer. Uitgaande van de genormeerde sinusvormige ingangsspanning voor volledige uitsturing van 0,775 V_{eff}, is dus een spanningsversterking nodig van 36,5 maal, oftewel 31,2 dB. Gekozen is voor een iets kleinere versterking van 30 dB (32 maal) omdat deze waarde wat beter aansluit bij de in de handel zijnde apparatuur. De iets grotere ingangsspanning, die nu nodig is voor volledige uitsturing, levert geen problemen op voor de ingangstrap.

Bij het dimensioneren van R16 tot en met R19 en R22 moet met een aantal eisen worden rekening gehouden. R16 tot en met R19 bepalen bij de gegeven I_s voor een belangrijk deel de maximale uitgangsspanning die mogelijk is. Hun weerstandswaarde mag daarom niet al te groot zijn. Om de lineariteit van de tussentrap te vergroten moeten R16 tot en met R19 daarentegen relatief hoogohmig zijn, zodat er meer locale tegenkoppeling plaats vindt in de tussentrap. De versterking van de tussentrap neemt dan af en de versterking van de meer ruisarme ingangstrap neemt dan toe, zodat ook nog de ruis vermindert. Volgens (3.3.2.1.) en (3.3.2.2.) bepalen R16 tot en met R19 bij de gegeven I_s de ruststroom door T11 en T12. Deze stroom mag niet te klein zijn, omdat de uitgangstrap van voldoende ingangsstroom moet kunnen worden voorzien bij de belasting die R22 vormt, en mag niet te groot zijn in verband met de dissipatie in T11 en T12. Hiervoor kunnen dan snelle kleinsignaal transistoren gebruikt worden. Verder moeten R16 tot en met R19 en R22 zo gekozen worden dat in combinatie met de al vastliggende waarde van R8 tot en met R11 de gewenste spanningsversterking van 30 dB wordt bereikt. Hier komt nog bij dat R22 laagohmig genoeg moet zijn om een goed hoogfrequent gedrag te waarborgen bij aanwezigheid van parasitaire collectorcapaciteiten van T11 en T12 en hoogohmig genoeg moet zijn om de beschikbare stroom door T11 en T12 en volledige uitsturing mogelijk te maken, waarbij voldoende stroom over moet blijven als ingangsstroom voor de uitgangsversterker. Al met al is dit een eisenpakket met een aantal tegenstrijdige eisen voor optimale dimensionering. Er zal dus een compromis getroffen moeten worden.

Met de aangegeven weerstandswaarden is een goede instelling verkregen. De maximale uitgangsspanning is 82 V_{tt} bij de gegeven voedingsspanningen, wat ruim voldoende is. De lineariteit van de tussentrap is uitstekend; de totale gewogen harmonische vervorming (Shorter) is kleiner dan 0,03 % (20 Hz - 20 kHz), waarbij alleen de tweede en de derde harmonische boven de meetgrens van 0,003 % liggen. De totale uitgangsruijs ligt meer dan 95 dB onder de maximale uitgangsspanning, lineair gemeten (20 Hz - 20 kHz). De ruststroom door T11 en

T_{12} is ongeveer 2,3 mA, voldoende om de uitgangstrap en R_{22} te kunnen aansturen bij een dissipatie in T_{11} en T_{12} van ongeveer 100 mW. De spanningsversterking is 32,3 maal (30,2 dB), wat overeenkomt met de gewenste waarde. Zonder ingangsfiler is de bandbreedte ongeveer 700 kHz, zodat het ingangsfiler (met een relatief hoog kantelpunt van 200 kHz) toch een voldoende waarborg is voor het vermijden van SID (2.3.).

De dimensionering van R_{21} is niet kritisch. Bij de gekozen weerstandswaarde is de stroom T_9 en T_{10} ongeveer 2,1 mA bij de vermelde voedingsspanningen. Deze vrijwel constante stroom is ongeveer even groot als de ruststroom door T_{11} en T_{12} , zodat de basis-emitter spanningen van T_9 en T_{11} en van T_{10} en T_{12} elkaar redelijk goed opheffen.

De ingangsimpedantie van de complementaire verschilversterkers is zeer hoog, omdat hier, naast het feit dat de ingangsimpedantie van de hier gebruikte compoundtransistoren al hoog is, een vorm van basisstroom-compensatie aanwezig is. De basisstroom uit de basis van T_3/T_4 gaat in de basis van T_1/T_2 . Als de stroomversterkingsfactor van T_1/T_2 ongeveer gelijk is aan de stroomversterkingsfactor van T_3/T_4 hoeft door $R_2 + R_3$ of R_{20} nauwelijks stroom te lopen. Het banddoorlaatfilter ziet hierdoor een zeer hoge belastingsweerstand en zal niet voor enige spanningsdeling van betekenis zorgen in het doorlaatgebied, zodat de versterkingsfactor van de versterker niet hoeft te worden aangepast.

De uitgangsimpedantie wordt bepaald door R_{22} en is 13,5 k.

3.4. Uitgangstrap

3.4.1. Rendement

Het rendement van een vermogensversterker bepaalt bij een gegeven vermogen voor een belangrijk deel de grootte van onder andere de koeling, de voeding en het noodzakelijke dissipatievermogen van de eindtransistoren. Hier door hangt het rendement nauw samen met de uiteindelijke prijs en afmetingen van de versterker.

Het rendement wordt voornamelijk bepaald door de gekozen instelling (de klasse), de gebruikte voedingsspanning(en) en het afgegeven vermogen aan een zekere belasting. De stuurtrappen van een vermogensversterker zijn in het algemeen van een dermate klein vermogen dat de invloed hiervan op het rendement van de gehele versterker gering is en deze zal hier buiten beschouwing worden gelaten. Als verder wordt verondersteld dat uitsturing mogelijk is tot aan de voedingsspanningen, dan kan voor een versterker met een positieve en een negatieve voedingsspanning (wat tegenwoordig meestal het geval is) het volgende worden afgeleid:

- bij een klasse A instelling (2.4.3.):

$$\text{opgenomen vermogen: } P_{\text{voed.}} = U_{\text{voed.}} \cdot I_{\text{rust.}} \quad (3.4.1.1)$$

$$\text{gedissipeerd vermogen: } P_{\text{diss.}} = U_{\text{voed.}} \cdot I_{\text{rust.}} - P_{\text{uit}} \quad (3.4.1.2)$$

$$\text{rendement: } \eta = P_{\text{uit}} / P_{\text{voed.}} \quad (3.4.1.3)$$

$$\text{maximale rendement: } \eta_{\text{max.}} = 1/2 \quad (3.4.1.4)$$

voor $P_{\text{uit max.}} = U_{\text{voed.}}^2 / 2R_L$

- bij een klasse B instelling (2.4.1.):

$$\text{opgenomen vermogen: } P_{\text{voed.}} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi\sqrt{2}} \cdot U_{\text{voed.}} \cdot \sqrt{P_{\text{uit}}} \quad (3.4.1.5)$$

$$\text{gedissipeerd vermogen: } P_{\text{diss.}} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi\sqrt{2}} \cdot U_{\text{voed.}} \cdot \sqrt{P_{\text{uit}}} - P_{\text{uit}} \quad (3.4.1.6)$$

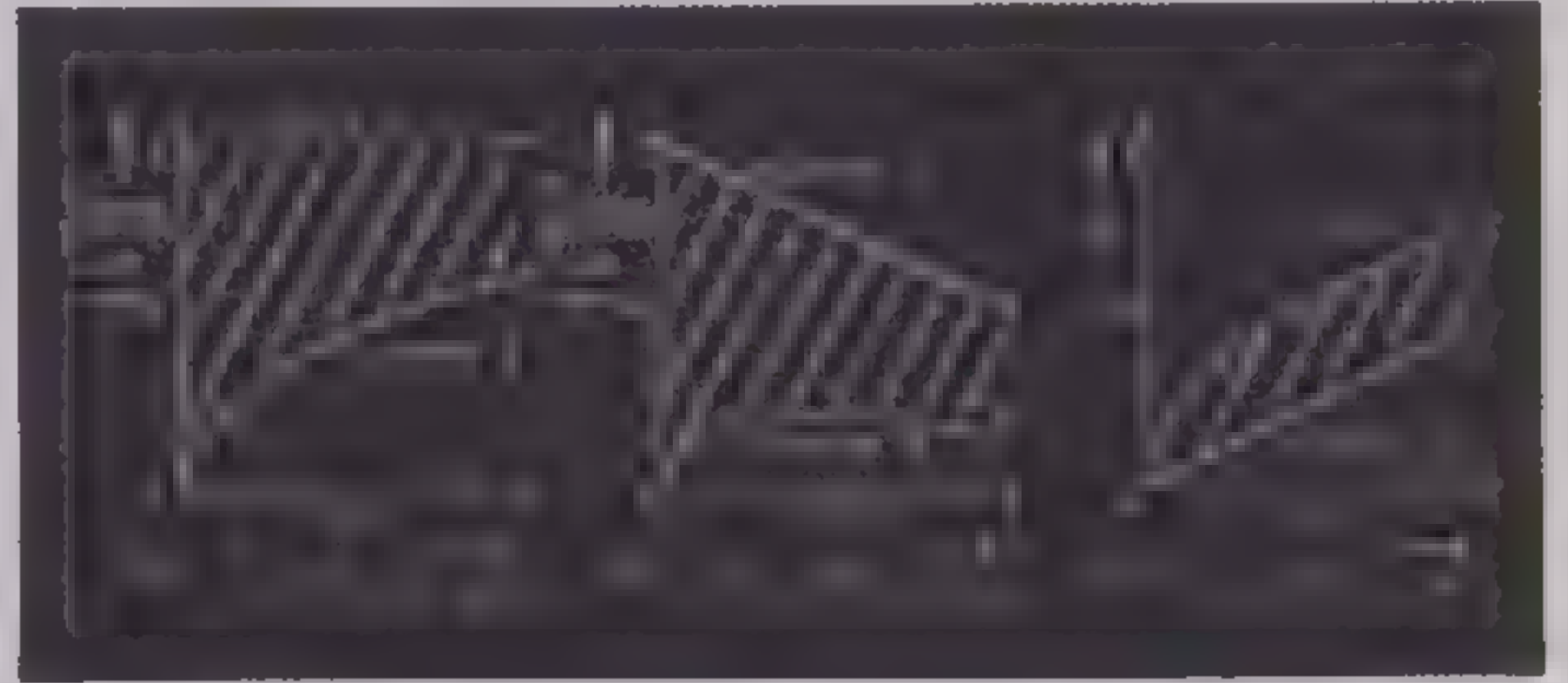
$$\text{rendement: } \eta = \frac{\pi\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{P_{\text{uit}}}}{U_{\text{voed.}}} \quad (3.4.1.7)$$

$$\text{maximale rendement: } \eta_{\text{max.}} = \pi/4 \quad (3.4.1.8)$$

voor $P_{\text{uit max.}} = U_{\text{voed.}}^2 / 2R_L$

Hierin is $U_{\text{voed.}}$ de absolute waarde van de positieve en de negatieve voedingsspanning, R_L de reële belastingsweerstand en P_{uit} het vermogen dat aan de belasting wordt afgegeven voor een sinusvormig signaal.

Deze betrekkingen zijn in figuur 3.4.1.1. uitgezet:



figuur 3.4.1.1.

(A): Het opgenomen vermogen als functie van het afgegeven vermogen.

(B): Het gedissipeerde vermogen als functie van het afgegeven vermogen.

(C): Het rendement als functie van het afgegeven vermogen.

Het blijkt dat de klasse A instelling uit energetisch oogpunt nogal ongunstig is en de klasse B instelling redelijk gunstig. Dit geldt des te meer voor audioversterkers, omdat hierbij het gemiddelde afgegeven vermogen slechts enkele procenten is van het maximaal af te geven vermogen om signaalpieken nog met weinig vervorming weer te kunnen geven.

De klasse AB instelling ligt ergens tussen de klasse A en de klasse B instelling in, afhankelijk van de gekozen ruststroom (2.4.3.). De klasse AB instelling ligt in het gearceerde gebied van figuur 3.4.1.1.

Een nog hoger rendement dan bij de klasse B instelling mogelijk is, kan worden verkregen door bij audioversterkers puls-breedtemodulatie toe te passen (klasse D) of door de grootte van de voedingsspanningen afhankelijk te maken van de signaalgrootte (onder andere klasse G en klasse H). Maar deze instellingen of schakelingen worden weinig gebruikt door de vaak lastig op te lossen vervormingsproblemen die zich hierbij voordoen.

Omdat een luidspreker als belasting van een versterker zeer onvoorspelbaar is, moet de ruststroom, als voor een klasse A instelling wordt gekozen, relatief zeer groot zijn, wil men er van verzekerd zijn dat de instelling niet verloopt naar een klasse AB instelling. Dit zou tot gevolg hebben dat de uitgangsimpedantie van de versterker groter wordt, wat zonder gebruik van een algehele tegenkoppeling waarschijnlijk merkbaar zal zijn.

Om deze reden is gekozen voor een klasse AB instelling met een geringe ruststroom. Het rendement is dan relatief hoog en de crossover vervorming (2.4.) vrij gering. Om transiënt crossover vervorming te vermijden en de uitgangsimpedantie zeer laag te maken (2.2.3.), zonder gebruik te maken van algehele tegenkoppeling, zal verder foutcorrectie (2.3.3.) worden toegepast rond de eindtransistoren.

3.4.2. Transistor-SOAR versus belasting

Voor elke transistor gelden bepaalde grenswaarden die niet overschreden mogen worden. Een te hoge collector-emitter spanning, een te grote collectorstroom, een te grote dissipatie of een te hoge grenslaagtemperatuur kunnen tot beschadiging en zelfs tot vernieling van de transistor leiden. De toelaatbare grenswaarden van deze grootheden worden door de fabrikanten gespecificeerd en bij het ontwikkelen van een versterker moet met deze waarden terdege rekening worden gehouden. Het veilige werkgebied van een transistor (Safe Operating

ARea, SOAR) wordt behalve door de genoemde grootheden ook nog beperkt door een verschijnsel dat bekend staat onder de naam second breakdown. Second breakdown wordt veroorzaakt door grote stroomdichtheden ergens in het kristal. Deze grote stroomdichtheden kunnen tot plaatselijke sterke verwarming van het kristal leiden, met als gevolg een verandering in de verdeling van de verontreinigingen of het plaatselijk smelten van de grenslaag. Second breakdown kan dus een thermische oorzaak hebben, maar bij toenemende U_{ce} wordt de kans groter dat second breakdown optreedt als gevolg van first breakdown, waaronder het lawine effect wordt verstaan, dat optreedt bij het overschrijden van de U_{ceo} .

In figuur 3.4.2.1. is een voorbeeld van een SOAR-kromme gegeven.



figuur 3.4.2.1.
Voorbeeld van een Safe Operating ARea-(SOAR-) kromme.

Het verschijnsel second breakdown kan de maximaal toelaatbare dissipatie van een transistor sterk begrenzen. Hoe sterk deze begrenzing is, is afhankelijk van de structuur van de transistor. Een transistor, die minder gevoelig is voor second breakdown is echter in het algemeen langzamer (f_T en f_{hfe} liggen lager) dan minder robuuste exemplaren. Voor een audioversterker zal een compromis moeten worden gesloten. Wordt bij de vermogenstransistoren spanningssturing toegepast in plaats van stroomsturing, dan kan de transistor gebruikt worden tot de frequentie f_T (orde van grootte: enkele MHz) in plaats van tot de frequentie f_{hfe} (orde van grootte: enkele tientallen kHz). Hierdoor is dan vrijwel elke moderne vermogenstransistor wat snelheid betreft geschikt voor audio-toepassingen, zodat dan op andere eigenschappen, zoals SOAR, geselecteerd kan worden.

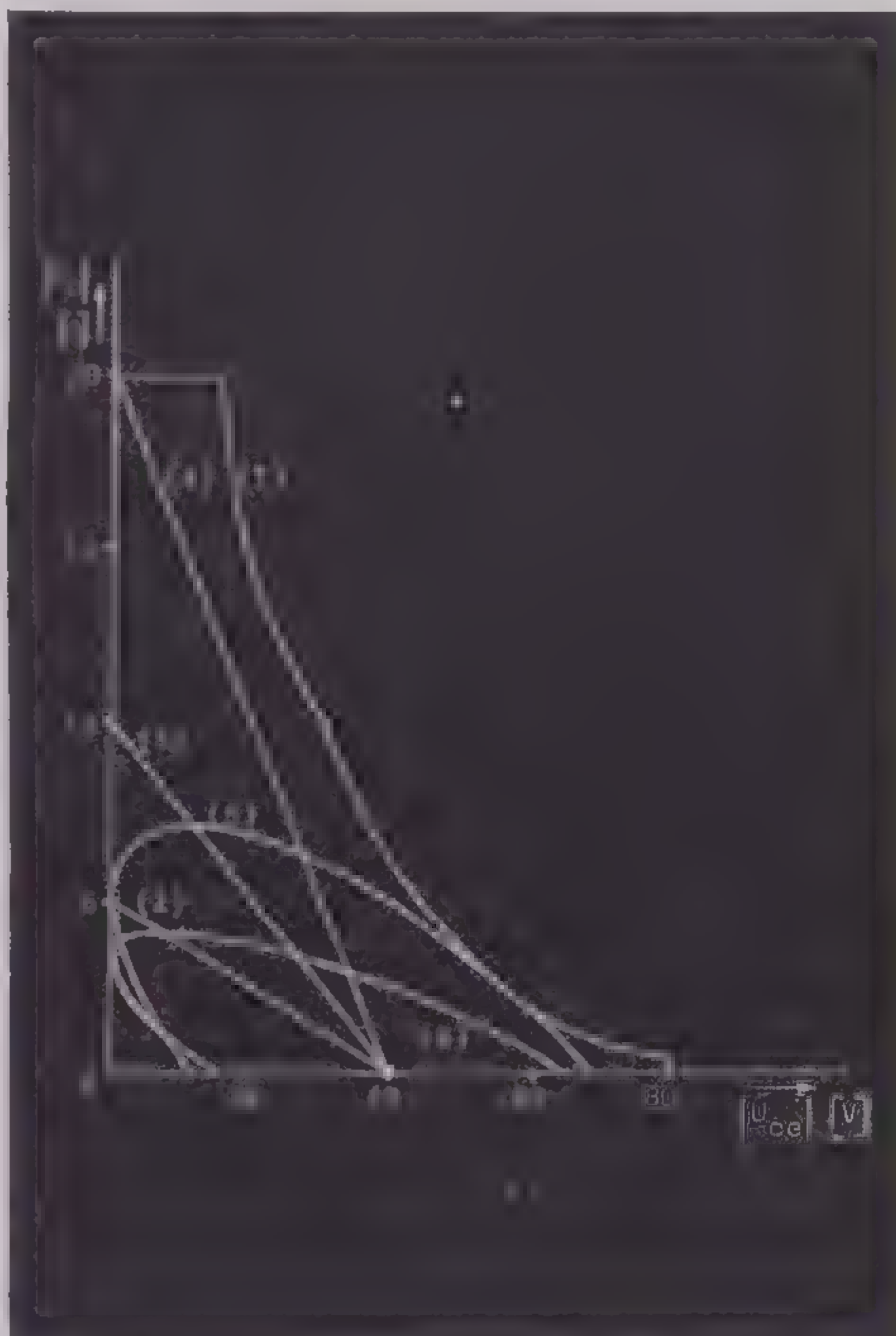
Geschikt zijn dan bijvoorbeeld de single-diffused (mesa) en de epitaxial-base (mesa) transistoren, welke beide zowel in NPN als in PNP uitvoering worden vervaardigd, een redelijk groot groot dissipatievermogen hebben, leverbaar zijn met een voldoende grote $U_{ceo\ max.}$ en $I_c\ max.$, weinig last hebben van second breakdown en een voldoende grote stroomversterking hebben met een f_T van 1 - 4 (MHz) [58,59].

De aandacht besteed aan de SOAR van een vermogenstransistor lijkt wat overdreven, en zou dat ook geweest zijn als de belasting van een audioversterker steeds resistief zou blijven. Zoals echter al is weergegeven in 2.7. en 2.9. is dat allerm minst het geval. Door het reactieve karakter van een luidspreker maakt de rechte belastingslijn, die bij een resistieve belasting optreedt, plaats voor een ellipsvormige belastingslijn in het $U_{ce} - I_c$ vlak van een eindtransistor.

Bij de te realiseren versterker worden de eindtransistoren gevoed uit een voeding van +40 V en -40 V. Voor de eindtransistoren wordt gebruik gemaakt van twee maal twee parallel geschakelde transistoren van het type 2 N 3716 en 2 N 3792 (single diffused mesa, $f_T = 4$ MHz, $f_{hfe} = 30$ kHz, $h_{fe} > 50$, $P_{c\ max.} = 150$ W, $I_c\ max. = 10$ A, $U_{ceo\ max.} = 80$ V). De eindversterker wordt ingesteld in klasse AB met een dermate geringe ruststroom dat uit het oogpunt van colelctordissipatie de instelling wordt beschouwd als zijnde klasse B.

In figuur 3.4.2.2. is dan de SOAR-kromme van twee parallel geschakelde transistoren weergegeven voor DC en bij $T_{case} < 25^\circ C$.

Bovendien zijn in deze figuur diverse belastingslijnen gegeven voor reële en complexe belastingen bij maximale sinusvormige uitsturing ($\hat{U}_{uit} = 40$ V, $U_{uit\ eff.} = 28$ V).



figuur 3.4.2.2.

(1): SOAR voor twee maal 2 N 3716 / 2 N 3792 parallel voor DC en $T_{case} < 25^\circ C$.

(2): belastingslijn $R_L = 8$ ohm

(3): belastingslijn $R_L = 4$ ohm

(4): belastingslijn $R_L = 2$ ohm

(5): belastingslijn $R_L = 8$ ohm // $C_1 = 1$ uF met $f = 20$ kHz

(6): belastingslijn $R_L = 8$ ohm + $L_1 = 1$ mH met $f = 1$ kHz

SOAR voor twee maal 2 N 3716 / 2 N 3792 parallel en belastingslijnen voor reële en complexe belastingen bij sinusvormige uitsturing met $U_{uit\ eff.} = 28$ V voor een versterker met voedingsspanningen van + 40 V en - 40 V.

Het blijkt nu duidelijk dat de SOAR van de eindtransistoren ruimschoots toereikend is voor reële belastingen (zelfs tot $R_L = 2$ ohm toe), maar dat complexe belastingen een veel grotere aanslag doen op het dissipatievermogen van de eindtransistoren. Mede gezien het feit dat de SOAR-kromme voor DC geldt en enigszins naar rechts geschoven kan worden voor AC bij een klasse B instelling lijkt dit dissipatievermogen van (theoretisch!) 400 W voldoende voor een versterker met een uitgangsvermogen van 50 W, geschikt voor complexe belastingen. Tevens blijkt dat de meeste fabrikanten van audio-apparatuur wel erg optimistisch zijn wat betreft de toepasbaarheid van hun versterkers bij complexe belastingen; de dimensionering van de eindtransistoren is meestal aan de krappe kant.

3.4.3. Vermogens-BJT versus vermogens-MOSFET.

Sinds enkele jaren geleden de vermogens-MOSFET op de markt gekomen is, is het toepassen van bipolaire vermogens-transistoren (vermogens-BJT) niet zo vanzelfsprekend meer. Hoewel in 3.4.2. al een keuze gemaakt is, moeten toch de voor- en nadelen van beide halfgeleidercomponenten tegen elkaar worden afgewogen.

Vermogens-MOSFET's worden in verschillende uitvoeringsvormen door diverse fabrikanten op de markt gebracht, zoals bijvoorbeeld VMOS (Siliconix), HEXFET (International Rectifier), SIPMOS (Siemens) en POWERMOS (Philips).

Een groot voordeel van deze MOSFET's is wel de zeer hoge afsnijfrequentie ten opzichte van de vermogens-BJT, waardoor de versterker een grotere slew-rate (2.5.) kan krijgen. Een tweede voordeel is de positieve temperatuurscoëfficiënt van de drain-source weerstand R_{ds} , waardoor thermisch weglopen onmogelijk is en geen second breakdown (3.4.2.) op kan treden. Deze MOSFET's zijn dan ook zeer goed bestand tegen overbelasting in tegenstelling tot de vermogens-BJT.

Naast deze belangrijke voordelen heeft de vermogens-MOSFET ook een aantal nadelen. Allereerst is de R_{ds} (on) vaak aan de hoge kant (enkele ohm's) wat een groot vermogensverlies veroorzaakt bij grotere stromen. Van uitvoeringen met een lagere R_{ds} (on) is vaak alleen het N-type beschikbaar, zodat een complementair ontwerp onmogelijk is. Ondanks de zeer hoge ingangswaerstand van de MOSFET is door de grote ingangscapaciteit (ongeveer 1 nF) toch nog een vrij grote stroom nodig bij hogere frequenties. Verder oscilleert de MOSFET zeer gemakkelijk als kleine inducties (aansluitdraden) in het gate-circuit aanwezig zijn door de relatief grote drain-source capaciteit (Colpitts oscillator). De MOSFET is ook zeer gevoelig voor statische ladingen. Een ander nadeel is het feit dat alle vermogens-MOSFET's van het enhancement-type zijn die een vrij grote U_{gs} nodig hebben om te geleiden (2-3 V) en om een I_d van enkele ampères te laten lopen (6-8 V). De steilheid is vergeleken met een vermogens-BJT dus zeer gering. Dit maakt bij klasse AB versterkers een grotere ruststroom noodzakelijk en de kans op crossover vervorming is groter.

Een laatste punt is het parallel schakelen van MOSFET's voor grotere vermogens. De fabrikanten noemen vaak als voordeel van de MOSFET's dat deze door de positieve temperatuurscoëfficiënt van R_{ds} gemakkelijk parallel kunnen worden geschakeld waarbij een gelijkmatige stroomverdeling plaats-

vindt. Nu geldt dat wel in het geval van schakelen maar niet bij gebruik van MOSFET's in hun lineaire gebied, waar een vrij grote spreiding in I_d bij een zekere U_{gs} bestaat. Hierdoor wordt de stroom niet gelijkmatig verdeeld over de MOSFET's. Het opnemen van sourceweerstand (vergeleijk emitterweerstand bij parallel geschakelde vermogens-BJT's) is onpraktisch vanwege de geringe steilheid. De sourceweerstand zouden erg groot moeten worden, waardoor een niet gering vermogensverlies ontstaat. Parallel schakelen van MOSFET's maakt derhalve selectie noodzakelijk.

Dit alles overwegende is toch gekozen voor gebruik van vermogens-BJT's. Deze zijn, bij de juiste aansturing, snel genoeg voor auditoepassingen, hebben minder instabiliteitsproblemen, zijn op dit moment veel goedkoper en beter verkrijgbaar en maken geen uitgebreide selectie noodzakelijk bij het parallel schakelen. Wel moet nu rekening worden gehouden met de zeer geringe overbelastingsbestendigheid. Om deze laatste reden zal in de toekomst waarschijnlijk wel steeds meer gebruik gemaakt gaan worden van de vermogens-MOSFET.

Een doel is via vele wegen te bereiken en zo zal ook een audioversterker door elke ontwerper op een andere manier gerealiseerd worden.

Literatuur

58. M. Sagin,
"Power semiconductors II"
Wireless World, May 1977, p. 71-77
59. T. Bajenescu,
"Zuverlässigkeitsprobleme bei
Siliziumleistungstransistoren",
Elektroniker, No. 18 1982, p. EL1-EL9.

LEZERSPOST

PRIJSVERHOGINGEN

Ik wil met de navolgende brief even de aandacht vestigen op enkele gebeurtenissen in de audio wereld die mijns inziens niet door de beugel kunnen en waartegen door de audiopers eigenlijk krachtig geprotesteerd zou moeten worden.

Ik doel hiermee op de prijsverhogingen die schijnen te moeten ontstaan als een bepaald produkt door een andere importeur geïmporteerd gaat worden. Ik wil hierbij vooral de aandacht vestigen op de importeurs Duson (onderdeel of dochter van Audioscript).

Wat is het geval: het merk Micro wordt voortaan vertegenwoordigd door Duson (i.p.v. Audioscript). Voortaan kost ook een BL-51 f 1.050,- i.p.v. f 999,-. Het merk Thorens gaat van Audiotrade over naar Audioscript. Alle Thorens platenspelers kosten van de ene op de andere dag f 100,- duurder. Een TD 160 BC met TP-16 arm gaat zelfs f 150,- omhoog. Zomaar f 100,- à f 50,- op een platen-

speler dus!

Blijft natuurlijk de vraag of en waarvoor deze forse prijsverhoging dan noodzakelijk is. Moet je voor iets meer service zo'n f 150,- per speler meer vragen? Of zijn ze van de ene op de andere dag zo erg verbeterd dat dit hoge prijsverschil gerechtvaardigd is?

Ik voor mij vind dat hiermee de consument bedrogen wordt ten gunste van de winst voor de importeur en zou het zeer op prijs stellen als Audioscript en Duson mij zouden kunnen uitleggen wat de oorzaak van deze prijsverhoging is.

M. van Eyl
SPIJKENISSE

Geachte Lezer

We maken u er op opmerkzaam, dat vrijwel alle bijzondere audioproducten in prijs verhoogd zijn. Daarbij signaleerden we in de laatste 1 1/2 jaar verhogingen van 20 à 30 %. We denken daarbij aan merk-

namen als Harman Kardon, NAD, AITOS, SONY om er maar een paar te noemen. Meestal had dat te maken met de verhoogde dollar- en yenkoersen.

Dat men bij Thorens (dus NIET bij Audioscript) de prijzen verhoogd heeft is een begrijpelijke zaak. Na jarenlange tegenslagen en verliescijfers probeert men nu enige winst te maken. Ons inziens zijn al deze prijsverhogingen en dus ook de door U gekonstateerde, alleszins gerechtvaardigd. Gezien de kwaliteit van de produkten en de kosten van een goed serviceapparaat kunnen we niet anders vaststellen dan dat de Nederlandse importeur zich in dit opzicht keurig gedraagt. Wanneer er sprake is van een dubieuze prijsverhoging dan kunt U er van verzekerd zijn dat we er in A&T melding van zullen maken.

John van der Sluis

AUDIO PERCEPTIE II

PSYCHOAKOESTISCHE MEETMETHODEN

A.J.M. Houtsma

(Het eerste deel over perceptie vindt U in A&T 85/3)

Wanneer we ons willen informeren over een nieuw stuk geluidsapparatuur denken we vrijwel direct aan de technische gegevens. Zulke specificaties zijn in feite een poging de prestaties van een apparaat vast te leggen in de vorm van een aantal fysische waarden of waardebereiken van elektrische of akoestische variabelen die duidelijk zijn gedefinieerd, nauwkeurig kunnen worden gemeten, en (hopelijk) relevant zijn voor de perceptieve kwaliteit van het door dit apparaat geproduceerde geluid. Het ontwerpen en bouwen van een uitstekende of zelfs ideale geluidsinstallatie zou heel wat eenvoudiger zijn als we precies wisten binnen welke fysische specificaties men verzekerd is van een perfecte geluidskwaliteit. Zolang echter het verband tussen technische prestatie en perceptieve kwaliteit niet overduidelijk is zal men, naast fysische metingen, ook luisterproeven moeten doen om er zeker van te zijn dat een apparaat, dat technisch aan bepaalde normen voldoet, ook voor onze oren acceptabel is.

Als we de fysiologie van ons gehoorstelsel (d.w.z. het oor, de netwerkjes van miljoenen zenuwcellen en de werking daarvan) helemaal zouden begrijpen, konden we misschien luisterproeven zuiver objectief en fysisch uitvoeren door signalen van hersenelectroden af te lezen en te verwerken. Hoewel er inderdaad wel wat onderzoek is gedaan naar het verband tussen E.E.G. (Electro EncephaloGram) signalen en muziekperceptie, weten we er toch nog zo weinig van dat we voorlopig niet aan de praktische toepassingen van zulke technieken hoeven te denken. In het eerste artikel van deze serie hebben we gezien hoe het binnendoor geluiden omzet in trillingspatronen die dan weer worden omgezet in elektrische pulsjes in duizenden zenuwvezels van de gehoorszenuw. Deze complexe pulspatronen worden langs de auditieve baan van de hersenen vele malen verwerkt en omgevormd in een aantal "tussenstations", totdat de baan a.h.w. "doodloopt" op de hersenschors. Sommige auditieve functies, zoals het binauraal localiseren van geluid, kunnen fysiologisch al worden afgehandeld op een relatief laag tussenstation, terwijl voor andere functies, zoals het esthetisch beoordelen van een stuk muziek, signaalverwerking in de hersenschors noodzakelijk kan zijn. Het gehele hoorproces ziet er dus fysiologisch uit als een gecompliceerde en gedistribueerde signaalverwerking, en het is zelfs niet eens duidelijk "waar" we nu precies horen.

Gelukkig kunnen we gebruik maken van het feit dat mensen intelligent kunnen reageren op waargenomen geluidsstimuli. Door akoestische eigenschappen van geluid systematisch te manipuleren in een laboratorium, en door proefpersonen bepaalde luistertaken te geven, kunnen wetmatigheden tussen fysische grootheden (byv. amplitude, frequentie, spectrale energie verdeling) en perceptieve grootheden (byv. luidheid, toonhoogte, timbre) worden onderzocht en vastgelegd. De gehele fysiologische "brei" tussen het buitenoor en de hersenschors wordt dan gepresenteerd door een z.g.n. "Black Box", met de bedoeling een beschrijving te maken over details van de inhoud van de Black Box. Deze wetenschap, die in het algemeen Psychofysica, of in ons geval Psychoakoestiek heet, kent een aantal meetmethoden waarvan we er in het vervolg van dit artikel enige nader gaan bekijken.

Enkele Populaire Meetmethoden

Elke meetmethode, zowel in de fysica als in de psychofysica, veronderstelt een zekere hoeveelheid kennis van het gebruikte meetapparaat en van het te meten systeem. Zo veronderstelt een eenvoudige elektrische spanningsmeting met een ouderwetse voltmeter niet alleen volledige wetmatige kennis van het

verband tussen elektrische input spanning en naaldgedrag, maar ook de voorwaarde dat de meter op de meetpunten het netwerk niet zoveel belast dat een foutieve meting wordt gemaakt. In de natuurkunde of elektrotechniek doen problemen van dit soort zich (hopelijk) alleen voor in eerste- of tweede-jaar practica. In de psychofysica bestaat echter nog maar zo weinig wetmatige kennis over onze Black Box dat we nooit zeker weten of we een meting werkelijk goed uitvoeren. Het is algemeen bekend dat verschillende meetmethoden bijna altijd enigszins verschillende resultaten opleveren. Men behoort daarom altijd goed na te gaan welke meetmethode, om logische of praktische redenen, de meest geschikte lijkt te zijn om een bepaald aspect van geluidsperceptie te onderzoeken.

In dit artikel zullen twee soorten metingen worden behandeld die we ruwweg grensmetingen kunnen noemen. Een vraag als: "Wat is de geluidsdruk van een juist-waarneembare 1000-Hz sinustoon?" leidt tot een grensmeting, terwijl de vraag: "Hoe hangt de luidheid van breedbandige ruis af van de ruisintensiteit?" om een schaalmeting vraagt.

Grensmetingen

a) **De Grenzenmethode.** Bij deze methode manipuleert de experimentator een bepaalde geluidsvariabele (byv. de amplitude van een 1000-Hz sinustoon) terwijl de proefpersoon twee



Demonstratie perceptie apparatuur tijdens het Audio Weekend '85

mogelijke reacties kan geven (bijv. knop in, "Ik hoor de toon", en knop uit, "Ik hoor de toon niet"). Door verscheidene frequenties aan te bieden kan een bovengrens (duidelijk horen) en een ondergrens (duidelijk niet horen) worden bepaald als functie van toonfrequentie. Het gemiddelde van deze grenzen kan worden geïnterpreteerd als de "gehoorkurve", d.w.z. de juist waarneembare amplitude als functie van van frequentie. Dit soort meting is geschikt voor allerlei absolute drempelbepalingen en wordt veel gebruikt in de audiologie. Het voordeel van deze methode is de snelheid, het nadeel echter het feit dat resultaat kan nogal afhangen van de houding van de proefpersoon, die conservatief of liberaal kan zijn.

b) **De methode van constante stimuli.** Deze methode is veel minder afhankelijk van de houding van de proefpersoon, maar is ook aanzienlijk minder snel. Men kan zich indenken dat iemand die wil laten zien hoe scherp hij kan horen, bij de grenzenmethode de knop voortdurend ingedrukt houdt, ook als hij de toon al lang niet meer hoort. Bij de methode van constante stimuli worden typisch slechts twee stimuli gebruikt (bijv. een zacht toontje en een stilteinterval, of twee toontjes met een klein frequentieverschil) die we voor het gemak even (a) en (b) zullen noemen. Deze twee stimuli worden dan in een reeks met willekeurige volgorde aangeboden. De proefpersoon moet ieder keer de stimulus identificeren door een van de twee knoppen in te drukken, een voor (a) en een voor (b). Zo'n "twee-alternatief gedwongen keuze" experiment kan ook in een twee-interval vorm worden uitgevoerd, waarbij steeds een stimuluspaar (a,b) of (b,a) wordt aangeboden en de proefpersoon het paar moet identificeren. In beide gevallen geldt dat, wanneer de stimuli perceptief duidelijk onderscheidbaar zijn, de score dicht bij de 100% correct zal liggen, en als de stimuli niet onderscheidbaar zijn, deze score rond de 50% zal liggen (zuiver gokken dus). Onze "scherp horende" klank van hierboven zal dus snel in deze laatste categorie belanden als hij het toontje niet meer horen kan. Als onderscheidingsdrempel wordt dan genomen het fysische verschil tussen de stimuli (a) en (b) waarvoor 70% correct wordt behaald in een een-interval, of 75% correct in een twee-interval gedwongen-keuze experiment.

c) **Adaptieve methoden.** Deze methoden zijn in feite een soort mengsel van de twee eerder genoemde methoden, waarbij dus snelheid en objectiviteit gecombineerd worden. Stellen we ons even voor dat een proefpersoon twee stimuli zit te onderscheiden waarvan het verschil tamelijk duidelijk te horen is. We vinden dan uiteindelijk een score van 90% correct, dus ver boven de drempel, maar niet voordat een paar honderd stimuluspresentaties en responsies gemaakt zijn om deze 90% met enige statistische zekerheid te kunnen vaststellen. Om deze verloren tijd en moeite zoveel mogelijk te beperken wordt in een adaptieve methode het fysische verschil tussen de twee gebruikte stimuli iedere keer een stapje kleiner gemaakt als de proefpersoon een aantal (bijv. vier) correcte antwoorden achter elkaar heeft gegeven. Maakt hij af en toe een fout dan blijft de volgende presentatie ongewijzigd, en maakt hij meer fouten dan wordt het verschil weer een stapje groter gemaakt. Dit kan allemaal tamelijk gemakkelijk wanneer het experiment gestuurd wordt door een computer die de antwoorden bijhoudt en de fysische geluidsparementen voortduren "adapteert" aan de prestaties van de proefpersoon. Op deze manier wordt er snel naar het drempelniveau toegewerkt zonder dat er te veel "gemakkelijke" om "veel te moeilijke" stimuli worden aangeboden.

d) **Instellingsmethoden.** Deze methode, die erg efficiënt maar ook erg subjectief is, wordt gebruikt voor het winnen van informatie over gelijkheid of relatieve grootte van subjectieve grootheden als luidheid en toonhoogte. Bij deze methode luis-

tert de proefpersoon achtereenvolgens naar een testgeluid en een referentiegeluid, waarbij hij d.m.v. een draaiknop of iets dergelijks een of andere fysische variabele van het referentiegeluid (bijv. frequentie of amplitude) kan bijstellen. Zijn taak is om die variabele zo in te stellen dat testgeluid en referentiegeluid in een bepaald opzicht hetzelfde klinken (in bijv. gelijke luidheid of dezelfde toonhoogte). De twee geluiden verschillen soms aanzienlijk in andere fysische en perceptieve opzichten. Zo kan men bijv. een sinustoon van een of andere frequentie in luidheid gelijkstellen aan een sinustoon van 1000 Hz. Op deze manier zijn de bekende Fletcher-Munson "gelijke-geluidheidscontouren" gemeten.

Schaalmetingen

a) **Directe schaling.** Hierbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat een luisteraar getallen of andere kwantitatieve responsies kan generen die een direct en eenvoudig verband hebben met de waarde van perceptieve variabelen zoals geluidskwaliteit, toonhoogte, timbre of luidheid. Een proefpersoon krijgt byv. een referentietoon op een bepaald geluidsniveau aangeboden en wordt verteld dat de corresponderende luidheid "100 eenheden" is. Als een hierna aangeboden toon twee keer zo luid klinkt moet hij "200" antwoorden, als hij half zo luid klinkt "50" etc. De "sone schaal", die veel wordt gebruikt in geluidshindermetingen, is op deze manier tot stand gekomen. Ook de meeste luidsprekertesten, waar luisteraars geluidskwaliteit of deelaspecten daarvan beoordelen door het toekennen van cijfers of andere codes (bijv. +,0,—) zijn voorbeelden van directe schaalmetingen. Het voordeel van deze methode is dat de resultaten eenvoudig en direct interpreteerbaar zijn. Een nadeel is echter dat een proefpersoon een indruk nodig heeft van het gehele bereik van de geteste kwaliteitswaarden om goed proportioneel te kunnen schalen. Dit is meestal pas het geval na afloop van het experiment.

b) **Paarsgewijs en triadische vergelijkingen.** Om de taak voor de proefpersoon iets te vergemakkelijken en daardoor meer stabiele en homogene data te verkrijgen worden stimuli vaak in paren aangeboden, waar na ieder paar de proefpersoon moet aangeven welke stimulus van de twee "groter", "luider", "beter" etc. is. In een triadische vergelijking worden drie stimuli, (a,b,c), aangeboden, waarna de proefpersoon moet beslissen welke twee subjectief het meest op elkaar lijken (bijv. a en c), en welke het minst op elkaar lijken (bijv. a en b). Het resterende paar (b,v) ligt daar dus tussen in. Bij deze methoden zijn de oordelen van de proefpersoon minder afhankelijk van zijn vermogen zich steeds de gehele kontekst van het experiment te kunnen herinneren. Ieder paar of triade staat a.h.w. op zichzelf. De data die uit zulke experimenten komen zijn meestal niet direct interpreteerbaar maar moeten statistisch verwerkt worden. Het kan immers best voorkomen dat een proefpersoon (a) beter vindt dan (b), (b) beter dan(c), maar even later (c) toch weer beter vindt dan (a). Met behulp van computer analyse methoden is het mogelijk zulke schalingsdata om te zetten in een soort "landkaart" waaruit de relatieve perceptieve verschillen tussen de stimuli kunnen worden afgelezen. De informatie die men wint uit deze methoden is nogal stabiel en genuanceerd, maar ze nemen aanzienlijk meer tijd in beslag dan directe schalingsmethoden.

Ongewenste Invloeden

Tot nu toe hebben we steeds verondersteld dat een proefpersoon alleen reageert op stimulusvariaties die door de experimentator worden gestuurd. Omdat we echter te maken hebben met een mens en niet met een domme machine, zijn responsies vaak ook afhankelijk van variabelen waarover de experimentator weinig of geen controle of zelfs geen weet heeft. Iemand

kan slecht gehumeurd zijn en daarom lage punten uitdelen bij directe schaling. Iemand kan moeite hebben met concentreren en daarom in een discriminatieëxperiment minder hoog scoren dan anders. Soms kunnen zulke "stoor"factoren worden weg-gewerkt door genoeg proefpersonen te gebruiken, hen de taak enkele malen te laten doen, en de resultaten te middelen. Er zijn echter ook factoren, bijv. andere auditieve of visuele inputs, die een vaste relatie kunnen hebben met de gemeten variabele. Hiervoor moet men heel erg oppassen omdat ze de resultaten behoorlijk kunnen contamineren. Als de luidheid van een sinustoon gemeten wordt als functie van intensiteit moet men de frequentie constant houden omdat deze mede de luidheid bepaalt. Zo behoort men luidspreker-luisterproeven ook "blind" uit te voeren omdat men niet graag zou zien dat oordelen of toegekende schaalwaarden mede bepaald worden door voorkennis van het geteste geluidssysteem. Zo zouden we ons een "luistertest" kunnen voorstellen waar geen enkel geluid aan te pas komt, maar "luisteraars" uitsluitend fabrikanten en modellen worden voorgehouden. Er kunnen op die manier best zinnige data worden gegenereerd, die natuurlijk uitsluitend berusten op voorafgaande ervaring of vooroordeel, maar die we toch niet graag in een blad als A&T gepubliceerd zouden zien. Dit voorbeeld klinkt misschien belachelijk, maar er zijn uit de psychoakoestische vakliteratuur inderdaad enkele voorbeelden bekend waar een serieuze "luistertest" door een kritische collega onderzoeker is herhaald, met dezelfde resultaten, zonder dat er geluid bij werd gebruikt!

Testmethoden en de Wet

Het testen van geluidsapparatuur d.m.v. luisterproeven en het publiceren van de resultaten is enerzijds een grotendeels wetenschappelijke aangelegenheid die volgens bepaalde logische regels verloopt, maar kan anderzijds ook belangrijke commer-

ciële gevolgen hebben. Het is niet ondenkbaar dat de omzet van een bepaalde fabrikant of dealer geschaad wordt door een ongunstig uitvallen testrapport. Het is daarom niet onredelijk er van uit te gaan dat iemand die regelmatig vergelijkend warenonderzoek verricht een zekere mate van verantwoordelijkheid heeft om proeven eerlijk, objectief en op een zo relevant mogelijke wijze uit te voeren.

Er bestaan dan ook enkele internationaal geaccepteerde normen die tot doel hebben vergelijkend warenonderzoek objectief en efficiënt te houden, en die zijn gebaseerd op het meest recente wetenschappelijk inzicht. Een van deze normen is de IEC-P268-13 van de International Electrotechnical Commission, voor het testen van luidspreker boxen. In deze publikatie van 1978, herzien in 1980 en 1981, worden normen voorgeschreven voor akoestische eigenschappen van de luisterterruimte, de plaats waar deze moeten zitten, het te gebruiken akoestische testmateriaal, meetmethoden, en de statistische verwerking van de verkregen data. Een ander nuttig document is de ISO Guide 12 (1977) van de International Organisation for Standardization met de titel "Comparative testing of consumer products". Hierin wordt een aantal richtlijnen gegeven over de keuze van monsters, het optimale aantal monsters, testmethoden, en het minimaliseren van meetfouten in vergelijkend warenonderzoek.

Hoewel geen van deze documenten juridisch bindend is, representeren ze toch een grote hoeveelheid internationale ervaring en vakkennis. Het is dus aan te bevelen ze goed te bestuderen alvorens zich bezig te gaan houden met vergelijkend onderzoek in geluidsapparatuur. Je staat juridisch waarschijnlijk een stukje sterker wanneer je binnen internationaal geaccepteerde normen hebt gewerkt dan wanneer je zonder voldoende redenen je daar ver buiten hebt begeven.



PERCEPTIE EN HIFI

door John van der Sluis

Perceptie onderzoek wordt verricht bij de afdeling technische natuurkunde van de Technische Hogeschool in Delft en bij het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) in Eindhoven. Het laatste instituut is onafhankelijk en wordt deels door de TH Eindhoven gefinancierd. Beide instituten houden zich bezig met wetenschappelijk onderzoek. Dat impliceert dat men op een zeer hoog niveau tracht herhaalbare proeven te doen. Deze nauwkeurig omschreven proeven kunnen dan op een willekeurige plaats en tijd herhaald worden, waarbij de resultaten naar alle waarschijnlijkheid gelijklopend zijn. De herhaalbaarheid bepaalt in zekere mate de wetenschappelijke waarde.

Het gehoor

Het perceptie onderzoek van het horen is in hoofdzaak doende met algemeen geldende onderzoeken naar de fysieke en psychische grenzen van het horen. Daar het onderzoek een nog jonge tak van sport is, bedient men zich daarbij veelal van middelen die in HiFi-technische kringen op zijn zachtst gezegd als **eenvoudig** omschreven kunnen worden. Het verbaast niemand dat er, in plaats van hoogwaar-

dige luidsprekers, een soort spreukwinkstijes gebruikt worden. In zijn algemeenheid is men niet met kwalitatief maar met kwantitatief onderzoek bezig. De onderzoeken en de resultaten zijn zeer belangrijk voor onze kennis van het horen. Met **HiFi** heeft dat echter weinig te maken. Het praktische gevolg is dat er een discrepantie is tussen de wijze waarop perceptici naar HiFi kijken (ten dele geldt dit ook voor akoestici) en de manier waarop dit bij

HiFi recensenten en dus ook bij Audio & Techniek gebeurt.

HiFi

Waar gaat het om bij HiFi? We zouden kunnen stellen dat het gaat om de **emotionele** beleving van muziek. De kwaliteit van een HiFi installatie wordt bepaald door de hoorbare **afwezigheid** van die installatie. We hebben bij een kwalitatief goede bron (radio uitzending, plaat, CD of band) én een goede



installatie het gevoel dat we er bij zijn. De illusie wordt gewekt dat de musici in de luisterruimte staan. Deze gevoelsmatige ervaring heeft nauwelijks iets van doen met het perceptie onderzoek. Soms blijkt dat ook uit het misverstaan van elkaar. In A&T 85/4 zegt Peter van Willenswaard op pag. 26 "dat hij de neiging krijgt om op te staan en de muzikanten dankbaar de hand te schudden". De reactie van Hok Lioe Han in A&T 85/5 pag. 32 is "wat bedoel je met... () dankbaar de hand te gaan schudden. Ik heb gezegd dat je de musici **niet** in huis moet halen". De verwarring is duidelijk. Iedereen berijdt zijn eigen stokpaard want daarop is hij het beste thuis. Ik houd echter staande dat de invalshoeken zó verschillend zijn dat de meeste wetenschappers geen begrip hebben voor de belevingswereld van een audiofiel. De op langdurige ervaring stoelende konklusie dat een goede klasse-A versterker beter klinkt dan de meeste klasse-B apparaten en vervolgens dat een goede buizenversterker het summum is op HiFi gebied wordt met een licht schouderophalen afgedaan en eventueel informeert men, enigszins sceptisch, hoe het met de vervorming is!

Vergelijkend HiFi warenonderzoek

Een onderzoek bestaat in A&T uit drie onderdelen:

- a. luisteren
- b. beschrijving der gebruikte technologie
- c. metingen

De hier gekozen volgorde geeft ook onze volgorde van belangrijkheid aan.

Naast deze zaken geven we vaak ook nog aan:

- d. de degelijkheid van de mechanische konstruktie
- e. de vormgeving (of wat de recensent daarvan vindt.)

Het gaat dus in hoofdzaak om punt a, het **hoorbare** kwalitatieve resultaat. Voor een audiofiel luisteraar, dat geldt voor mij en ook voor vrijwel alle panelleden in onze testen, is **uitsluitend** deze faktor van belang. Het interesseert ons nauwelijks hoe iets er uit ziet, welke technologie wordt gebruikt of wat het meetresultaat is. Die laatste aspecten zijn misschien interessant maar **nooit** doorslaggevend. Goed, we hebben dus geen wetenschappelijk genormaliseerde luisterruimte en we testen niet blind. Wetenschappers vallen daarover om begrijpelijke redenen. Echter durf ik te stellen dat 80% van onze testresultaten op een ander tijdstip en een andere plaats tot gelijklopende resultaten leidt. Verbazingwekkend is in dit verband dat de voorkeuren van l'Audiophile, Absolute Sound en HiFi News & RR nauwelijks verschillen van de onze. En dat terwijl we vóór noch ná een test contact hebben met die andere recensenten. Overigens zijn we het met de critici wel eens dat blinde testen relevanter zijn. Om praktische en financiële redenen is dat in het kader van Audio & Techniek echter nauwelijks haalbaar.

HiFi en Perceptie Onderzoek

Wat is voor ons nu het belang van perceptie onderzoek? Het antwoord kan kort zijn: Het onderzoek geeft antwoorden op vragen die op andere wijze niet te verkrijgen zijn. Zoals



eerder gezegd **proberen** we aan de hand van metingen en een technologische uitleg te verklaren waarom we horen wat we horen. Er zijn veel zaken die we **wel** horen maar (vanuit onze gezichtshoek) **niet** kunnen verklaren. Sommige resultaten van het perceptie onderzoek zijn zeer relevant voor geluidswaergave. Een paar voorbeelden illustreren dit.

1. Tonen of frequenties kunnen we (mede) onderscheiden door een, in ons hoofd plaatsvindende, **tijdsanalyse**. Dit gegeven zet een groot deel van de elektronische benadering van geluidswaergave op zijn kop. Het tijdsdomein is in elektronica een vrijwel ongebruikt uitgangspunt. (Dat is ook logisch want iedere elektronische component heeft een onvoorspelbaar gedrag in tijd).
2. Het richtingshoren wordt beïnvloedt door de frequentie karakteristiek. Onze oorschelpen "kleuren" het geluid. De Delftse experimenten met het kunsthoofd "Herman" gaven frappante resultaten.
3. Kleuring in het geluidsbeeld wordt mede veroorzaakt door reflecties.

Het zijn slechts enkele voorbeelden. Ik verzeker U dat de lijst veel langer is. We blijven het perceptie onderzoek volgen om de eerder omschreven redenen.

Anecdote

Frappant is in dit geval nog te vermelden dat de door ons gewraakte "A-B testen" van Peter Walker, A. van Hessen c.s. uit het gezichtspunt van de perspecticus wél wetenschappelijke waarde zouden hebben. De uit die testen volgende konklusie "Een versterker is een draad met versterking" laten we graag aan Uw eigen oren over.

*Foto boven/onder:
John Berends medewerker van het IPO te Eindhoven geeft een lezing over audio perceptie.*

VAN INGEN

HI-FI VIDEO

AMSTERDAM
HOORN
HEEMSKERK

PURMEREND
ZAANDAM

Er kan er maar een
nummer een zijn.

**HI-FI
IN DE
KOP?**

VAN INGEN HOORN

VAN INGEN PURMEREND

HEEMSKERK

VAN INGEN ZAANDAM

AMSTERDAM

VAN INGEN

KENWOOD
harman/kardon

Sansui

MICRO SONY
phase linear

LUXMAN QUAD

MISSION
ELECTRONIC

HITACHI

TANDBERG

Technics

BRAUN

IME
ELECTRONICS

K acoustics

elipson

REVOX

DENON
Nakamichi

KLH BRAUN

JVC **B&W**

MITSUBISHI

Dual ALPINE
Infinity

YAMAHA Hepta

THORENS
TEAC
PIONEER

JEAN-MARIE REYNAUD

Van Ingen Hi-Fi, een Hi-Fi-speciaalzaak met 5 vestigingen in de kop van Noord-Holland. Winkels die ondanks dezelfde naam een geheel eigen karakter dragen. Waarbij een persoonlijke bediening altijd voorop staat. Winkels die een breed programma-aanbod hebben. Maar zeker geen Hi-Fi-warenhuis. Winkels waar je gewoon eerst alles rustig kunt beluisteren. Kortom winkels voor u.

VAN INGEN

Purmerend: Ged. Singelgracht 2a, tel. 02990-35550

Zaandam: Westzijde 86, tel. 075-179998

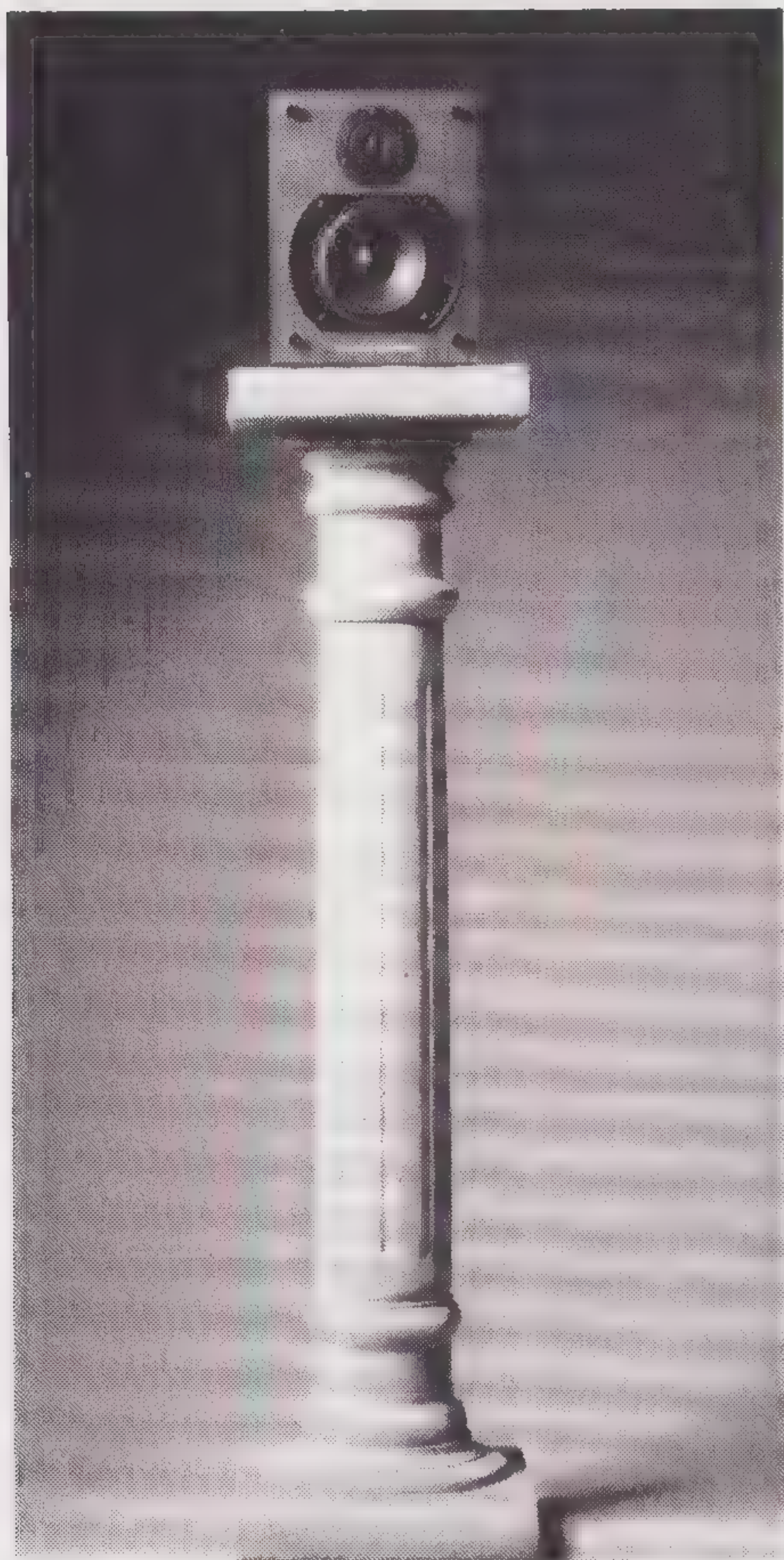
Heemskerk: Deutzstraat 2, tel. 02510-42919

Hoorn: de Blauwe Steen 13, tel. 02290-13505

Amsterdam: Chr. Huygensplein 17, tel. 020-656369 (v.h. Kool)

- Inruil-financiering mogelijk
- Objectieve voorlichting
- Eigen technische dienst

Deskundigen hebben 'm
op een voetstuk geplaatst..



...ú kunt 'm beter gewoon
op een standaard zetten!

De Wharfedale Diamond luidsprekerbox is door de Federation of British Audio (en die kan het weten!) uitgeroepen tot Beste Box in z'n prijsklasse. Reden om 'm op een voetstuk te plaatsen.

Een plaats die de luidsprekerbox overigens best wil ruilen voor een plaats op een luidsprekerstandaard bij u thuis.....

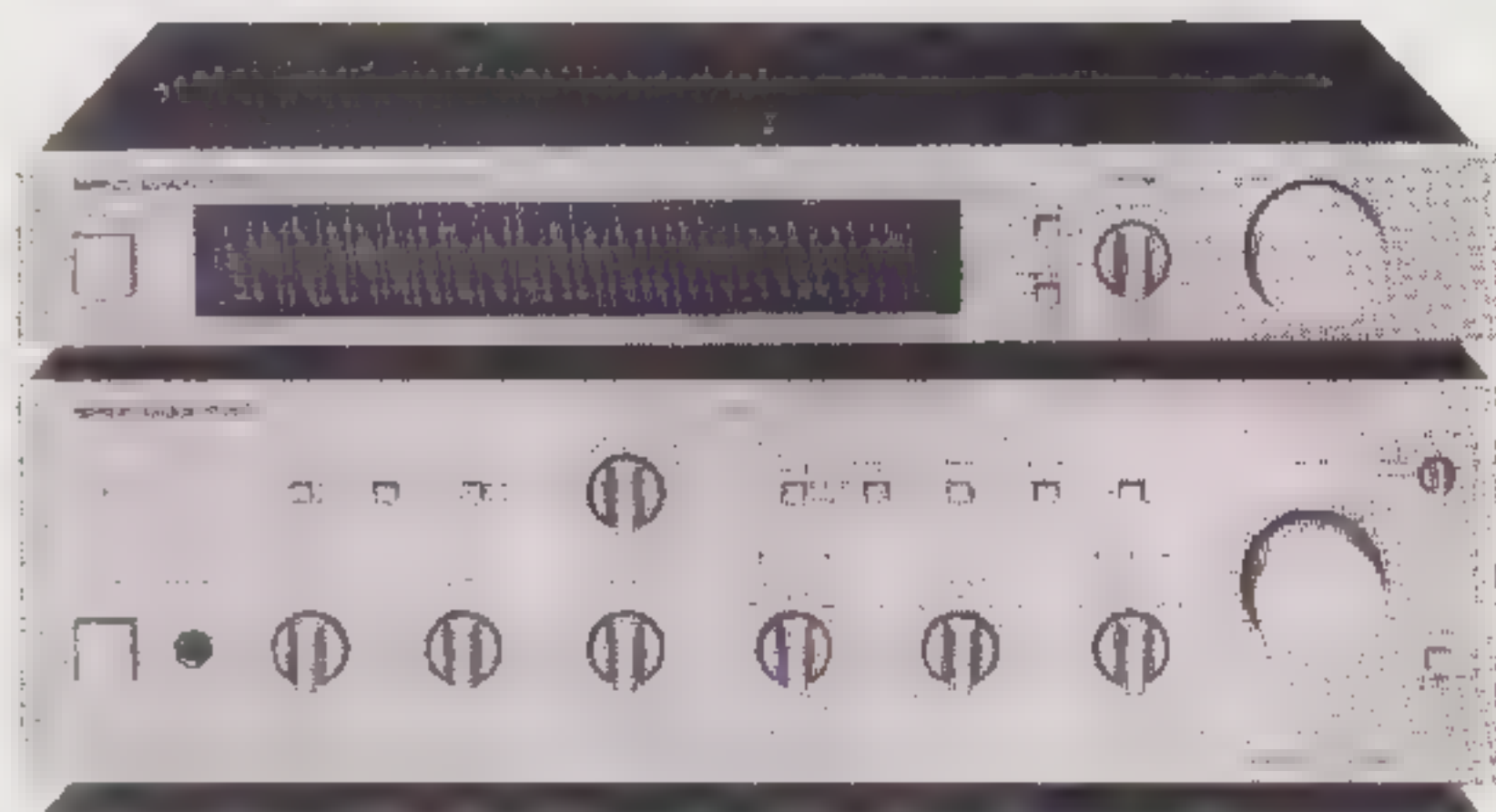
De Wharfedale Diamond staat op eenzame hoogte, dat geldt evenwel niet voor de prijs die u ervoor betaalt: want ook diè zal u aangenaam in de oren klinken.

Wharfedale, zuiver als de sinus zèlf!



Commotion B.V. - Postbus 131 - 2650 AC Berkel en Rodenrijs - Telefoon 01891-7755

harman/kardon



TU 910 Analoge am-fm tuner met "Sample and Hold" decoder. Prijs **f 735,-**

PM 655 hcc*. Vermogen 2 x 65 Watt bij 8 Ohm van 20 Hz-20 kHz. Prijs **f 1.050,-**

* 45 Amp.

De keuze van kenners!

ACSON

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht
tel. 02979 - 4695

* Ook importeur van:

Grado - KLH - Snell - Audio Research - Infinity



De referentie:

De Nakamichi CD-speler

In onze uitgebreide kollektie CD-spelers is de Nakamichi OMS-7E de referentie vanwege zijn uitzonderlijke weergavekwaliteiten.

Om deze weergavekwaliteit te bereiken is gebruik gemaakt van de nieuwste technieken. Nakamichi is daarin traditiegetrouw tot het uiterste gegaan. Zo worden in de OMS-7E per kanaal gescheiden D/A converters, een digitaal filter met viervoudige oversampling en een faselineaire gelijkstroomkoppeling naar de ASP (Analoge Signaal Processor) toegepast.

De OMS-7E is voorzien van een bijzonder uitgebreide en overzichtelijke programmeereenheid met afstandsbediening. De OMS-5E zonder deze programmeereenheid en afstandsbediening biedt daardoor voor een lagere prijs dezelfde onberispelijke weergavekwaliteit.

Voor een overtuigende (en vergelijkende) demonstratie nodigen wij u uit in onze studio.



Hertogstraat 139 - 6511 RZ Nijmegen - tel. (080) 232296

ENGELAND

VAART

DEEL I



door Hans Beekhuyzen

De tweede week van juni ging ik naar Engeland. De reis had een aantal redenen: Op de eerste plaats wilde ik de APRS-beurs, een beurs voor professionele opname-apparatuur bezoeken en de eindredacteur van Studio Sound, een blad waar ik ook voor werk, ontmoeten. Daarnaast wilde ik altijd al de typische Engelse electronica-industrie bekijken. Vooral het "klassieke trio" Quad, B&W en KEF. B&W had zijn volledige staf op een Amerikaanse beurs (CES) maar bij Quad en KEF was ik van harte welkom.

Quad, for the closest approach

Samen met Tjako Fennema van Trans-tec was ik 's zondags avonds met de nachtboot naar Harwich vertrokken. De volgende morgen werden we wakker in Engeland en vertrokken naar Cambridge. Het was pas half zeven, dus bedacht Tjako een toeristische route. Ik had pas om half twaalf een afspraak bij Sinclair, de computerfabrikant. Er was dus nog tijd om door Cambridge te slenteren.

Dezelfde avond was ik vroeg op bed, maar Tjako had ontdekt dat het einde van het collegejaar werd gevierd en mengde zich tussen de studenten. Hij schijnt zelfs een minnekozend studentenpaartje over de rivier de Cam te hebben gepunterd. Je bent Hollander of je bent het niet.

De volgende dag vertrokken we naar Huntingdon, waar de Quad fabriek is gevestigd. Eigenlijk heet de Quad fabriek niet "Quad" maar "Acoustical Manufacturing Company Limited". De oprichter, Peter J. Walker (Pie-djee dus) begon in 1936 zijn loopbaan als bouwer van versterkers. Gewoon bouwont-

werpen die in tijdschriften werden gepubliceerd. Het waren vooral wat we vandaag de dag "combo versterkers" noemen, draagbare versterkers voor muziekinstrumenten. Een van zijn toenmalige produkten was het type Quad. Die versterker maakte hem zo bekend dat hij in het vervolg al zijn versterkers Quad noemde.

Peter Walker

Na enig zoeken bereikten we de fabriek. Geen imposante fabriekshallen maar eenvoudige laagbouw. Het zou niet de enige eenvoud zijn die we tegen kwamen. Het bureau van Walker deed me meteen thuisvoelen. Stapels papier, schijnbaar willekeurig door elkaar gegooid, bevolkten het schrijfbled. Na een plichtmatige verontschuldiging hiervoor stelden we elkaar voor.

Ik vroeg hem of ik het interview mocht opnemen. Vertwijfeld zei hij dat hij dat liever niet had. "Mensen hebben me in het verleden zo vaak op de verkeerde manier geciteerd". Hij doelt hiermee vermoedelijk op de diverse verhalen die rond zijn versterker-vergelijkt zijn

geweest. Ik kan het niet laten maar meteen over de verschillen in versterkers te beginnen.

H.B.: *U heeft gezegd dat verschillen tussen goede versterkers voornamelijk voortkomen uit aanpassingsfouten. Als dat zo is, wordt het dan geen tijd dat op een universele manier op te lossen?*

P.W.: Dat is in zekere mate al gebeurd. Een van de problemen was de impedantie van de luidsprekers, en dan bedoel ik de impedantie als functie van de frequentie. Op dit moment hebben de meeste serieuze fabrikanten dit wel onder controle, hoewel er natuurlijk produkten blijven komen die op sommige punten in het spectrum beneden de afgesproken 6,5 ohm komen.

H.B.: *Hoeveel invloed heeft de dempingsfactor op dit geheel?*

P.W.: Dat cijfer was vroeger belangrijk, vandaag de dag zitten we op dempingsfactoren die zo ver van een kritische grens liggen dat ze totaal niets meer zeggen.

H.B.: *En kabels?*

P.W.: Dat is de handigste uitvinding van de audio-handel geweest sinds jaren. Als je de weerstand van een kabel vergelijkt met die van de luidsprekers en de versterkeruitgang, dan is de versterkeruitgang misschien 1/2 ohm, de kabel 1/2 ohm en de luidspreker ergens tussen de 6 en 12 ohm. Dat kan dus onmogelijk invloed hebben. De capaciteit van de kabel kan invloed hebben op onstabiele versterkers. De ene kabel zal de ene versterker laten genereren en een andere kabel een andere versterker. Een goede versterker heeft daar bij beide kabels geen last van.



Peter Walker

Ik zie meteen een kans die kabeltest op "verantwoorde wijze" opnieuw te verrichten. Peter Walker vindt KEF-produkten prima en zijn eigen versterker moet goed zijn. Laten we het maar eens over versterkers hebben.

Quad CD-speler?

H.B.: *Wat maakt volgens U een versterker goed?*

P.W.: De schakeling natuurlijk, maar ook de componenten. Die moeten hun specificaties over een lange periode zeg 12 tot 15 jaar, behouden. Dat is voor ons altijd belangrijk geweest en als we niet echt tevreden waren, bleven we doorzoeken. De volumepotmeter van de 33 bijvoorbeeld, was het beste wat we konden vinden, maar tevreden waren we er niet over. Bij de nieuwe voorversterkers hebben we geen potmeter meer toegepast maar een stappenschakelaar. De oude potmeter had een kanaalgevoeligheid van ruim 1 dB, liep zwaar, regelde onder de 40 dB niet goed meer en was niet betrouwbaar genoeg, de huidige schakelaar heeft een nauwkeurigheid van 1/4 dB, loopt wel erg mooi, heeft wel een goed regelbereik en is wel betrouwbaar. Helaas moesten we die uit Japan halen.

H.B.: *Brits nationalisme, zoiets als "Buy British"?*

P.W.: Daar gaat het niet om, het is gewoon erg onhandig zo ver van de toeleverancier te zitten. Je hoort het laatste nieuws veel te laat. We halen nu weerstanden uit Joegoslavië, condensatoren uit Spanje en Ierland en schakelaars uit Duitsland. Eigenlijk is het enige wat nog uit Engeland komt de behuizing, het zogenaamde "metal work", de verf en de trafo's. Als we een CD speler gaan maken moeten we wel het mechanisme en de bijbehorende chip's van Philips betrekken om genoeg feedback te krijgen. Bovendien moet ik zeggen dat niemand een betere CD speler maakt dan Philips.

H.B.: *Dus we kunnen binnenkort een Quad CD speler verwachten?*

P.W.: Dat is een 60.000 Dollar vraag!!!

H.B.: *Ik ben er niet over begonnen...*

P.W.: Uiteindelijk zullen we er wel mee komen, maar het mechaniek verandert nog veel te veel op dit moment. Philips bijvoorbeeld, houdt een mechaniek maar 12 maanden in produktie op dit moment, er staat er al weer eentje klaar en aan de opvolger daarvan wordt al gewerkt. Om eerlijk te zijn, we kunnen op dit moment geen betere speler maken dan Philips, ik vraag me af of iemand

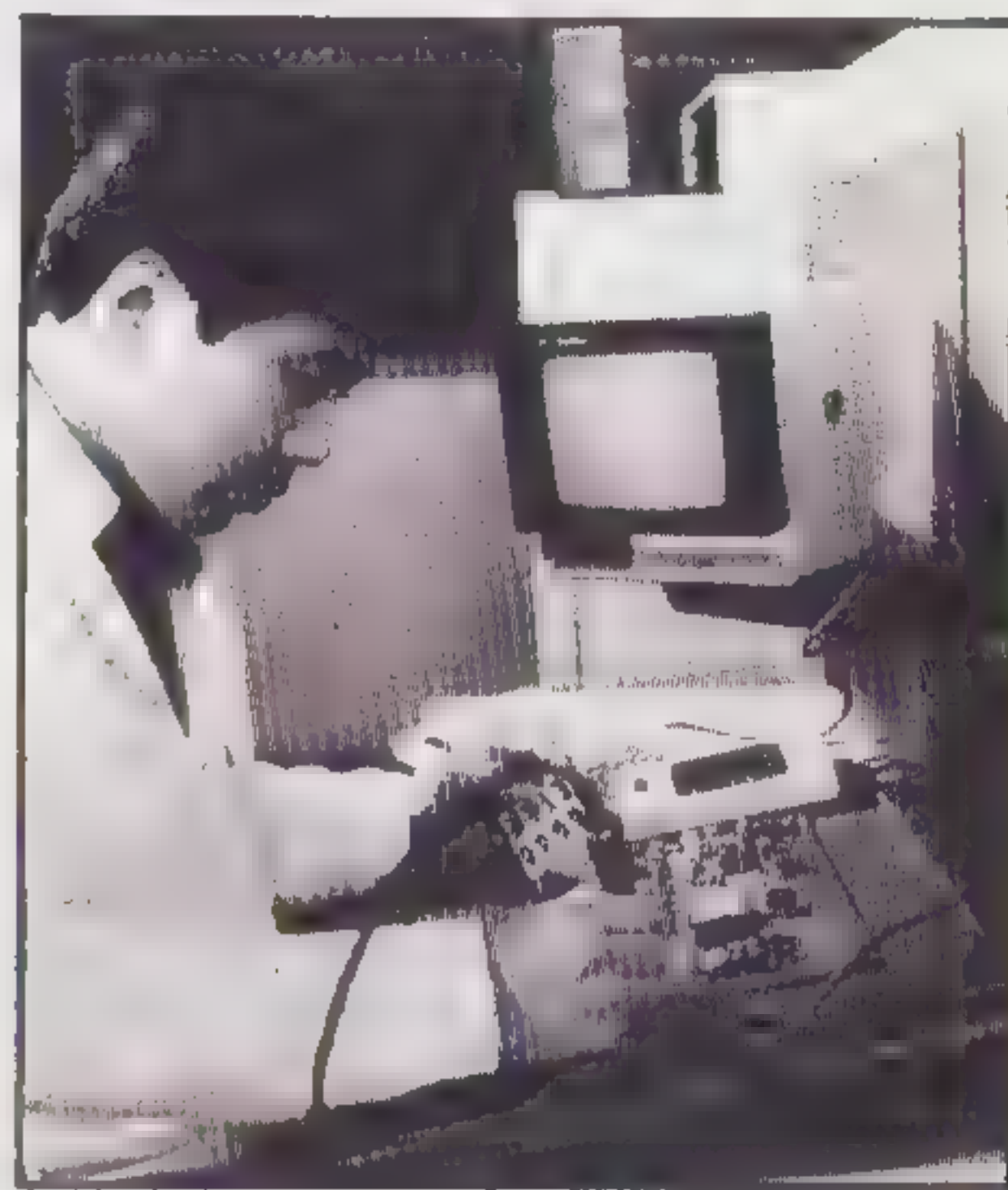
anders dat kan. Ze worden ook elke keer beter, logischer. Uiteindelijk zal het mechaniek net zo gewoon worden als een carburateur, ze draaien dan gewoon rond, zonder vibraties en trackingfouten. Dan kunnen we ze kopen, inclusief de bijbehorende IC's. Als we een produkt maken willen we het 10, 15 jaar mee laten gaan en niet elk jaar een nieuw model uitbrengen. Quad produkten moeten niet na twee jaar achterhaald zijn. Op dit moment verandert er nog te veel aan de CD spelers. Niet klankmatig overigens. Voor zover wij hebben kunnen vaststellen komt wat je er instopt er hetzelfde weer uit.

H.B.: *Garbage in - garbage out.*

P.W.: OK, wat ze er instoppen is lang niet altijd goed. Ik heb laatst een demonstratie bij Decca bijgewoond en ze zeiden: Hier is de mastertape die we naar Hannover hebben gestuurd (ze maken hun eigen digitale opnames volgens een eigen systeem. Die opname wordt dan naar het CD-format overgezet en daar zullen wel wat eentjes en nulletjes bij op de grond vallen). Ze hadden een band van Dvorak's 8e symfonie en de disk hiervan. Ze draaiden de band en de CD perfect synchroon en je kon geen verschil horen. Natuurlijk was alles perfect ingesteld, de gelijke geluidsniveau's enz. Dit bewijst natuurlijk niet dat niemand het verschil hoort. We

*foto boven:
Gen Rad testcomputer*

*foto onder:
Technische dienst Quad*



hebben een uur zitten vergelijken en rommelen; ik vond beiden niet mooi klinken, maar dat is een ander verhaal. Misschien als ze de versterkers fout hadden aangesloten zodat je tophoog verliest was het een wonder geweest (sic) of misschien had een luidspreker die wat kleurt de boel beter kunnen laten klinken. Maar we hadden geen "betere" versterker of luidspreker. Maar wat er uitkwam was gelijk aan wat er in ging.

H.B.: *OK, maar je gaat een camera ook niet testen met een onscherpe testkaart.*

P.W.: Voor scherp/onscherp gaat dat op maar niet voor bijvoorbeeld een raar gevormd object. Dan moet de kopie precies hetzelfde zijn als het origineel.

H.B.: *Blijft het feit dat ze beter een goede opname hadden kunnen gebruiken.*

P.W.: Die zijn wat lastiger te vinden

vandaag de dag, het is allemaal zo kunstmatig. Ik vind het ook niet gek dat mensen zich tegen de CD keren, hoewel dat naar mijn idee niet in het systeem zit maar in de software. De beste opnames zijn in de zestiger jaren gemaakt door bijvoorbeeld CBS en EMI (onder de dirigent Thomas Beecham). Vandaag de dag gebruikt men veel te veel microfoons en veel te dichtbij. De huidige condensatormicrofoons hebben een piekerig hoog en dan krijg je "zzz zzz" geluiden uit een viool. De huidige opnames hebben veel meer "zzz" dan een viool echt heeft, je hebt het idee dat er een klein viooltje op de schouder van de violist zit mee te spelen. Als je nu de 30 jaar oude BBC bandmicrofoons zou gebruiken, die hebben geen problemen in het hoog, erg goed!

Opnametechniek

Hier ontstaat een discussie die ik niet had voorzien. Walker blijkt erg goed op de hoogte te zijn van microfoons en microfoontechnieken. Ik had ondertussen ook zijn vertrouwen weten te winnen en hij had me toestemming gegeven de rest van het gesprek op te nemen.



Reparatie oude ESL

H.B.: *Het is niet moeilijk een microfoon echt goed te maken, maar niemand wil ze.*

P.W.: Men vindt ze niet goed klinken. Maar het probleem met condensatormicrofoons is de drukverdubbeling bij het diafragma als de diameter gelijk is aan de golflengte, of 1/3 van de golflengte eigenlijk, dan verdubbelt de druk op het membraan. Het omni-gedrag blijft gelijk maar op de as is er een piek in het hoog.

H.B.: *Alleen op de as, maar je kunt hem ook anders gebruiken.*

P.W.: Dat is waar, maar zelfs een Bruel en Kjaer, zoals wij die gebruiken, heeft hier last van, dus als je bijvoorbeeld spraak wilt opnemen moet je dat niet op de as doen. Geluidstechnici doen dit niet, ze pakken de microfoon en richten die recht in het instrument.

H.B.: *Dat is wel wat overdreven, veel mensen zoals in Nederland Adriaan Versteijnen en Max Bolleman gebruiken de B&K's off axis (ik heb zelf op het audio weekend in Zeist ook off axis gebruikt. (Zie het artikel hierover).*

P.W.: Dan kennen die hun vak, maar het is echt niet algemeen.

H.B.: *Mag je wel zo generaliseren?*

P.W.: Er zijn natuurlijk wel goede opnames. Opus bijvoorbeeld.

H.B.: *Maar dat is ook kunstmatig gedaan, dat zijn echte puristen opnames. Er zijn duidelijk close mixing technieken en kunstmatige galm gebruikt.*

P.W.: Jawel, maar wel artistiek verantwoord.

H.B.: *OK, maar het is niet wat U en ik allebei willen: Twee microfoons in een goede concertzaal.*

P.W.: Tony Faulkner's werk en zo. Natuurlijk, daar ben ik voor. Maar ik zei dit in verband met de opnames uit de vroeg zestiger jaren. Opnames met weinig microfoons in goede akoestische omstandigheden. Tegenwoordig zijn mensen geconditioneerd door de "forward sound" van de pop-producties, ze verwachten dat ook van klassieke opnames. Ze zijn immers nog nooit in een concertzaal geweest. Ik zeg overigens niet dat er geen goede opnames meer worden gemaakt, maar het komt minder voor.

Kamerakoestiek

Tjako Fennema, die veel voor TransTec opneemt, mengt zich in het gesprek en met drie opname-idioten bij elkaar is het eind gauw zoek. We zullen het U echter

besparen. Ik had nog een vervelende vraag, gezien de goede sfeer dacht ik dat ik het wel kon wagen. Voor Peter Walker bleek de vraag helemaal niet vervelend.

H.B.: *Waarom vind ik Uw oude electrostaten beter klinken dan de nieuwe?*

P.W.: Omdat je het cardiode stralingspatroon met de bijbehorende presence fijn vindt.

H.B.: *Ik vind de nieuwe neuzig klinken, typisch electrostaten.*

P.W.: Staan ze niet te dicht bij de vloer?

H.B.: *Ik heb ze op verschillende plaatsen gehoord. Het Conservatorium Den Haag bijvoorbeeld, daar staan ze op standaard en ook bij Tjako thuis, waar ze wel op de grond staan.*

P.W.: Ik heb ze ook op de grond staan en bij mij werkt dat goed.

H.B.: *Toen ik negen jaar geleden mijn nieuwe huis betrok heb ik eerst de (oude) electrostaten geplaatst. Ze waren opgehangen tussen palen 90 cm van de vloer en een meter van de achterwand. Die wand was bekleed met riet waardoor het naar achteren stralend geluid werd gediffuseerd. Het was een ideale opstelling, ze klonken nergens zo goed. De nieuwe heb ik helemaal nooit zo gehoord.*

P.W.: Je krijgt meer direct geluid en minder geluid uit de kamer met het oude type. Vooral de verticale spreiding is zeer gering. Je kan dat eenvoudig horen door op te staan en weer te gaan zitten. Dit noemen we presence en is vooral bij jazz erg fijn. Het werkt natuurlijk niet in het laag. Als je de oude en de nieuwe in de open lucht beluistert dan zal je zien dat de ESL 63 een vlakke response heeft. De oude heeft wat "extra helderheid", een hult tussen de 1000 en 5000 Hz maar de 63 is veel natuurlijker. Niet perfect natuurlijk, een perfecte luidspreker bestaat niet, wel bijna perfect. Luidsprekers en kamers blijven het moeilijkst.

H.B.: *Iemand bij het IPO (Instituut voor Perceptie Onderzoek) heeft geëxperimenteerd met droge opnames weergegeven in huiskamers om de dubbele akoestiek tegen te gaan.*

P.W.: Als de galm in de opname duidelijk langer is dan die van de kamer dan doet die kamerakoestiek er minder toe. Ik ga binnenkort een experiment doen waarbij een opname wordt weergegeven in een ruimte, waar wordt opgenomen door een microfoon en vervolgens weer weergegeven in een andere ruimte. Het is dan vermoedelijk erg moeilijk te horen welk geluid door twee kamers is geweest.



*Spannen van folie
(membraan) ESL 63*

gemonteerd. Er waren helemaal geen eerste reflecties, je hoorde alleen de luidspreker. Die klonk echter een beetje piekerig omdat je met de achterkant van de luidspreker zat. Een electrostaat straalt ook naar de achterkant uit, dus moesten we dat op allerlei manieren dempen. Daar zou nog wel een oplossing voor te vinden zijn, maar de meeste mensen hebben niet twee aangrenzende hoeken vrij voor luidsprekers, dus was het commercieel niet verantwoord.

T.F.: Quad was ooit eens bezig met "Netway", een kastje waar je de coördinaten van een luidspreker in de kamer kon invoeren. Het leek een beetje op dat waar Laurie Fincham mee bezig is.

H.B.: De eerste reflecties komen dan toch eerder?

P.W.: Dat is waar, maar ze blijken geen invloed te hebben. Er is in het aprilnummer van Journal of the AES een erg goed artikel verschenen dat hierover handelt. En het oude artikel van Manfred Schoeder "Models of Hearing" (uit IEEE, sept. '75) blijft natuurlijk erg goed.

Voor de zoveelste keer grijpt Peter Walker in de stapels papieren om (ook voor de zoveelste keer) met het gezochte stuk tevoorschijn te komen. Dit keer "Models of Hearing". Het is opvallend hoe goed hij gedocumenteerd is. Bij elke bewering spuugt hij er wel een artikel uit, vaak zo snel en onverstaanbaar dat ik het niet kan bijhouden. Ik had besloten dat maar te laten lopen om het gesprek niet te veel te remmen. Ik kan er altijd later nog naar vragen.

H.B.: Ik heb het idee dat Quad luidsprekers een grote ruimte nodig hebben.

P.W.: Inderdaad.

Tjako Fennema heeft steeds op de achtergrond wat opmerkingen gemaakt, nu vindt hij het tijd zich "serieus" met het gesprek te bemoeien.

T.F.: Naar Nederlandse maatstaven mag dat zo zijn maar in veel andere landen zijn de huiskamers groter. Wij (TransTec, Red.) zeggen altijd dat Nederlanders te grote luidsprekers voor te kleine kamers hebben. Dat is een typisch Hollands trekje.

P.W.: Luidsprekers in de kamer is het probleem waar we ons op dit moment mee bezig moeten houden. Wanneer je een goede luidspreker bouwt, wat vandaag de dag geen probleem meer is, zet je die in 10 verschillende kamers dan heb je 10 verschillende klankkleuren. Dat is ook logisch. Als we dit nu willen voorkomen, hoe moeten we dan te werk gaan? De luidsprekers gericht maken? Dat gaat niet voor het laag, maar het hoog kunnen we eenvoudig gericht maken. Op zich zal dat het geluid positief beïnvloeden maar de reflecties van de kamer zullen voornamelijk laag bevatten wat ook weer niet goed is.

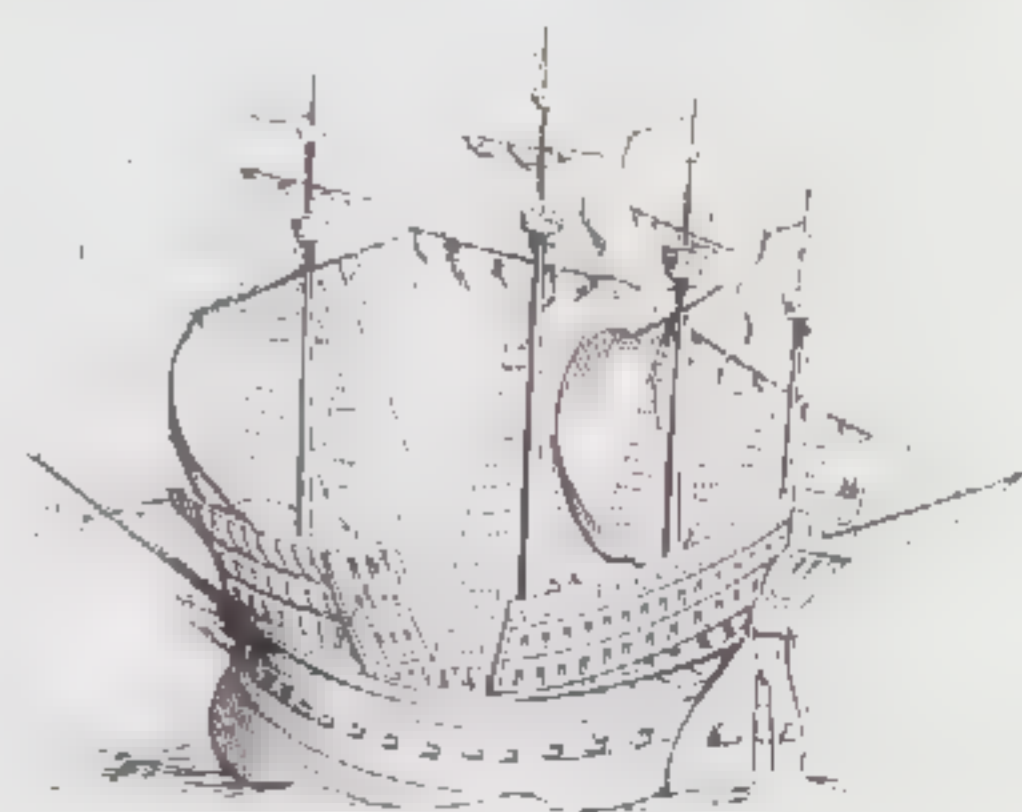
H.B.: Kunnen we dan niet beter eerst uitzoeken in hoeverre dat ons stoort?

P.W.: Je kan natuurlijk een hoofdtelefoon opzetten, maar ik hou helemaal niet van die dingen. Je kan de eerste reflecties wegnemen door ze uit fase met het gewone signaal mee te sturen. Maar dat werkt ook niet. Dat komt doordat de eerste reflecties uit een andere hoek komen dan de inverse reflecties uit de luidspreker. Ons gehoor kan die twee prima uit elkaar houden. In het laag kan het een beetje helpen omdat we daar geen richting kunnen bepalen. Ik denk overigens dat het de eerste 10 milliseconden zijn die ons de das omdoen. Je bent van alle eerste reflecties af als je de luidsprekers in een hoek zet omdat dan alle reflecties coincident zijn met het originele geluid. Ik heb ooit wel eens zo'n luidspreker gebouwd, mijn eerste electrostaat. Dat was in 1952 en het was een kwart cilinder die in een hoek werd

Laurie Fincham is de computer-wiz bij KEF en heeft een heel bijzondere laag equalizer bedacht. Op het moment dat ik dit schrijf staat zo'n kastje bij mij thuis en ik ben heftig onder de indruk. Ik kom daar de volgende maand op terug bij het verslag van mijn bezoek aan KEF.

T.F.: (vervolgt) Hij probeert de Q-factor van de ruimte en die van een bepaalde luidspreker te vergelijken. Het is een "blackbox" met de naam K-UBE die wordt aangesloten tussen voor- en eindversterker. Dan koop je een klein printje voor een bepaalde luidspreker en de fouten van de kamer én de luidsprekers worden gecorrigeerd. Hoe zijn jullie met die experimenten gevaren?

P.W.: Dat werkte niet zo goed. Alles wat het deed was een sinus plus de sinus van Alpha format construeren. Als je spraak gebruikte had je het idee dat de man geen lijf had, er was geen laag. Bovendien wist je dat er een hoek in de kamer was maar die hoorde je niet. We hebben nog twee andere experimenten gedaan, maar ik raakte niet overtuigd dus hebben we het idee overboord gezet.



Equalizers CQ toonregeling

Dit moet alles verklaren. Voor mij en voor Tjako is het onduidelijk. Ook op de band is werkelijk niets verstaanbaar. De edele kunst van het binnensmonds grommen bereikt zijn hoogtepunt, vermoedelijk omdat dit niet zo boeiend voor hem is. Ik denk echter dat hij doelt op de eerder aangehaalde inverse eerste reflecties.

H.B.: *Gelooft U in equalizers?*

P.W.: Grafische?

H.B.: *Ja, of parametrische om de pieken glad te strijken.*

P.W.: Ja, dat kan helpen. De meeste mensen kunnen er echter niet mee omgaan. Dat is de reden dat we op onze voorversterkers de "tilt" regeling hebben. Verschillen in klankbalans die ontstaan door de kamerakoestiek of de plaat kunnen daarmee worden gecorrigeerd zonder dat de klankbalans onevenwichtig wordt. Het spectrum wordt eenvoudig "gekanteld" rond het 800 Hz punt. Het maakt het geluid alleen maar warmer of kouder. Ondanks dat zijn er toch journalisten die categorisch weigeren een toonregeling toe te passen of zelfs maar te beschrijven.

Ik moest meteen denken aan Peter van Willenswaard. Ook hij is wars van toonregeling maar heeft ervaren dat het toch zeer nuttig kan zijn. Hij was aanwezig bij het nabewerken van de banden van het Audio Weekend. Doordat de kapel waarin werd opgenomen nogal sterke pieken had, moesten we met behulp van professionele parametrische equalizers ingrijpen. Op zijn zachts gezegd was Peter uiterst verbaasd over de "heilzame werking" van die enge knoppen.

P.W.: Er zijn genoeg platen waarvan die journalisten zeggen dat ze te "bright" klinken. Als ik dan voorstel de response te veranderen zeggen ze: "Nee, dat kan niet. We werken altijd zonder toonregeling". Het is zo'n beetje hetzelfde als filmen zonder rekening met de kleurtemperatuur te houden.

Nog een voorbeeld: Op hifi beurzen staan we vaak in hopeloze ruimtes. De grootste ellende is wel die "kartonnen huisjes" zoals die ook op de Firato worden gebruikt. Op dat soort beurzen (in Engeland, want op de Firato komen we niet) moeten we ons demonstratiemateriaal met uiterste zorg kiezen én de toonregeling gebruiken om een fatsoenlijk resultaat te krijgen. Te compenseren voor de ellende van de luisterruimte dus. Bij bepaalde mensen werkt dat meteen op de zenuwen want de toonregeling is gebruikt. Zij willen "flat". Dat de



ruimte verre van "flat" is, vergeten ze even. Hetzelfde geldt natuurlijk ook voor de platen.

Nog erger zijn de mensen die binnenkomen, kijken wat voor een draaitafel er wordt gebruikt en als dat geen Linn is, dan klinkt het niet goed, "er is eenvoudig niet naar te luisteren".

T.F.: *Demonstraties op beurzen vinden wij ook een ramp. Te kleine ruimtes met triplex wandjes waar hifi fanaten binnen twee minuten hun oordeel klaar hebben.*

P.W.: Ik denk dat het enige wat de in de muziek geïnteresseerde consument wil weten is hoeveel procent van de kopers van een produkt daar tevreden over zijn. Dat is wat je wilt weten als je een nieuwe auto gaat kopen en niet of er een De Dion achteras is gebruikt, hoeveel millimeter de venturi van de carburateur is of zelfs hoeveel cilinders er inzitten.

H.B.: *Dat is natuurlijk niet helemaal waar. Er zijn best mensen die zich in autotechniek verdiepen, ik kan me best nog de voorwielaandrijving-versus-achterwielaandrijving-discussie herinneren. Bovendien, hier voor het bedrijf staan twee Alfa's, een merk waarbij de koper erg in techniek is geïnteresseerd.*

P.W.: Een van de twee, de Spider, is van mij. Ik rij graag met open kap en het is een van de weinige cabrio's waarbij de kap in 10 seconden is op te zetten.

Hoe we het voor elkaar krijgen weet ik niet, maar ineens hebben we het weer over opnametechniek. Eigenlijk geen leuk onderwerp meer omdat we alledrie zo op één lijn zitten dat we weinig meer van elkaar kunnen leren. Daarna is het tijd om te gaan eten.

We hebben de keus uit de Quad kantine of de lokale pub. Ik kies bewust voor de kantine. Als je een bedrijf wilt leren kennen, kijk dan in de kantine. Het eerste wat opvalt is dat Peter Walker, na bij ons de bestellingen opgenomen te hebben, netjes in de rij aansloot. Menig modern manager had zijn eigen loket geëist, Walker niet. Het tweede wat opviel, ik zou dit later in de fabriek weer zien, is de grote hoeveelheid wederzijds respect. We aten eieren met friet (eggs and chips?), behalve Tjako, die iets vaags met bonen at. Na het eten gingen we de fabriek in.

Handwerk

Het eerste wat we te zien krijgen was een automatische bestukkingmachine, een apparaat dat automatisch componenten op de print zet. Het gaat erg snel, tenminste, zo leek het. Daarna werden we meegenomen naar een dame die met de hand componenten op de print zat te steken. Zo ging het vroeger, dacht ik bij mezelf. Ik had het mis, deze dame zag kans per dag meer goede printen af te leveren dan de machine. Walker genoot zichtbaar. Automatisering in Engeland bleek niet alleen politiek gevoelig te liggen, de ondernemers lijken er ook niet kapot van. Walker moet mijn gedachte hebben gelezen, want hij nam ons mee naar een apart hokje in de fabriekshal waar een Genrad computer, een Engelman en een Aziaat waren te vinden. De computer was door Quad helemaal aangepast voor de controle van printen. Alle programma's zijn zelf geschreven en de interface was zelf gebouwd. De print van een apparaat kan op een soort van mat worden gedrukt en met vacuüm worden vastgezogen. In die mat zitten contactpunten die contact maken met de soldeereilandjes op de print. Als het testprogramma wordt gestart, worden diverse punten bekeken. Foute of niet helemaal goede componenten vallen direct door de mand, de printer begint te

rammelen en een "print out" van de fouten wordt aan de print geplakt. Na reparatie hoeft alleen dit gedeelte opnieuw te worden getest. Als het apparaat af is, dus de print in de behuizing zit, wordt het gehele apparaat nog een keer met de hand gecontroleerd. De eindcontrole is dus geen punt.

Bij het verlaten van de testkamer maakt hij nog een grapje over het feit dat hij zelfs zijn personeel uit het buitenland moet halen. Sans rancune overigens, want ze konden goed met elkaar opschieten. We lopen verder de fabriek in en eigenlijk zien we steeds weer hetzelfde: Mensen die componenten op printen steken. Tot we bij de electrostaten komen. Walker stelt ons eerst voor aan een dame die hij 's werelds beste Trafo-windster noemt. Er vallen me twee dingen op: Op de eerste plaats zal een werkgever in Nederland niet gauw te kennen geven dat een bepaalde werknemer extreem grote waarde voor het bedrijf heeft en op de tweede plaats dat deze vrouw al bijna 20 jaar bij Quad werkzaam is en haar werk nog steeds gemotiveerd verricht.

Luidsprekertest

We lopen even door en komen bij een fabricage-mal voor de panelen van de oude electrostaat. Net voor ik wil vragen of die nog steeds worden gemaakt vertelt Walker dat ze de oude panelen voor service doeleinden maken. Alle Quad produkten moeten te service zijn, ook die van 25 jaar oud. Daarnaast vinden we de mal die het kunststof over het raam van de "nieuwe" ESL 63 spant (foto). In dit stadium zijn de ringen in de vaste electrode goed te zien. Voor mensen die niet zo vertrouwd zijn met de ESL 63 verdient dat systeem wat uitleg. Om te voorkomen dat de randen van de electrostaat het midden tegenwerken worden diverse ringen (zie foto) na elkaar aangestuurd. Dit doet denken aan de bekende kringen in het water nadat er een steen is ingegooid. Een benadering van een puntbron dus. Nog spectaculairder is de wijze waarop de ESL 63 wordt getest. In de testkamer staat een referentie-exemplaar en een testset bestaande uit een scope, een toongenerator, een versterker en een meetmicrofoon. De te testen luidspreker wordt onder een hoek naast de referentie geplaatst en uit fase aangesloten. De blok golfoscilator wordt aangezet en de meetmicrofoon wordt midden tussen de beide luidsprekers gezet. Als de te testen luidspreker gelijk is aan het referentie-exemplaar zal op het scope-beeld, omdat de luidsprekers uit fase staan, niets laten zien. De meetmicrofoon moet natuurlijk wel in het midden staan anders is er wel een blok golf te zien. Die

is dan meteen enorm imposant als je weet dat het uit een luidspreker komt.

Het is typisch een "Walker-oplossing", de uitvinder ten top. De man die alleen naar hi-tech oplossingen zoekt als er geen andere weg is. Nu we het er toch over hebben, ik vind hem er ook zo uitzien. Een echt onvervalst tweedjasje met Terlenka bandplooi broek, beiden schijnbaar uit de tijd dat kleding voor de eerste keer mode werd. Verder lang wit sluikend haar en een bril "geen gezicht 63". Je moet wel "utterly British" zijn om zo uitgedost nog wat uit te stralen. Peter Walker heeft dat; een enorme rust gaat van hem uit, hij heeft alles in de hand en alles heeft de tijd.

Ook zijn produkten, want na de luidsprekertest neemt hij ons mee naar de technische dienst, waar hij ons met trots laat zien dat er nog steeds Quad II buizenversterkers worden gebruikt. De Engelsen kunnen namelijk direct bij Quad terecht voor reparatie. Walker kreeg namelijk door dat het gros van de handelaren in Engeland reparaties niet goed behandelen. Of men maakte de

reparatie veel duurder (transportkosten heet dat) of men zei dat het niet meer de moeite loonde. Daarom kan de Engelman, na een telefoontje, het defecte apparaat 's morgens brengen en 's avonds gerepareerd weer halen. Trans-Tec levert in Nederland overigens deze service ook.

Walker's installatie

Na de rondleiding vraagt Peter Walker of we soms nog wat willen horen. Na een bevestigend antwoord stapten we in onze auto's en reden naar zijn huis. Ik moest mijn 1600 CC Golf flink op toeren houden om Walker niet uit het oog te verliezen want hoewel hij de jongste niet meer is, reed hij als een Grand Prix coureur.

Backplate van de ESL 63

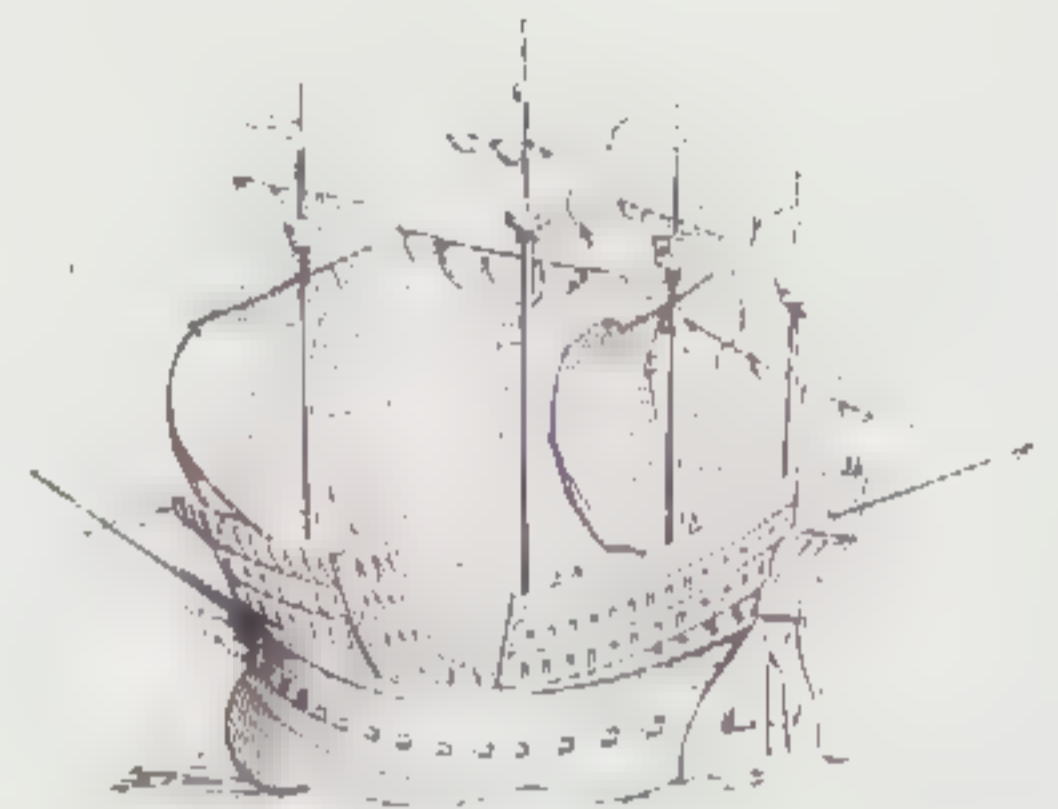


Het huis van Walker heeft vermoedelijk wel eens als decor voor een Hitchcock of een Agatha Christie film gediend, zoniet dan komt dat nog wel. Het gigantische herenhuis, dat hij samen met een van zijn kinderen bewoont, ziet er aan de buitenkant redelijk onderhouden uit, met een vleugje verwaarlozing zoals dat vooral in de Christie films hoort. Binnen is alles echter uitermate verzorgd. Hij neemt ons mee naar de "Muziek-kamer", een kamer van al gauw 10 x 5 x 3.5 meter, waar naast de vleugel zijn installatie staat. Het bestaat uit een Quad 34, een 405, twee ESL 63 en een Sony CD speler. Een analoge draaitafel en een cassettedeck ontbreken. Gezien zijn standpunt ten opzichte van CD niet zo verwonderlijk. En passant biedt hij zijn analoge platencollectie te koop aan. Analoge platen zijn lastig en minder van geluidskwaliteit, dus waarom zou je die nog gebruiken.

De CD collectie wordt doorgelopen en een aantal CD's worden gedraaid. De ESL's staan zo'n twee meter van de achterwand en dwars op de zijwanden. Ze zijn aangesloten met 25 mm luidsprekersnoer en staan op de grond. De ruimtewerking is enorm net zoals de laagweergave. Ik hoef mijn ogen niet te sluiten om me in een concertzaal te

wanen. Zo heb ik de ESL 63 nog nooit gehoord. Ik heb onrustig gezocht naar "trucs", naar speciale voorzieningen, maar verder dan de royale kamer kwam ik niet. Een piano opname met Arturo Benedetti Michelangeli (DGG) was duidelijk te direkt opgenomen, een vleugel van 5 meter breed is wat overdreven, vooral als er achter de ESL's een grote (echte) vleugel staat ter vergelijking. Zo zijn er nog een paar CD's waarbij de fouten die tijdens het opnemen zijn gemaakt goed zijn te horen. De goede CD's waaronder de ook door Peter van Willenswaard vaak gebruikte Sacre van Stravinski onder Colin Davis (Philips) klonken echter enorm overtuigend.

Ik neem me voor thuis aan het experimenteren te gaan met de ESL 63's en we nemen afscheid. Bij de uitrit even oppassen, ze rijden hier links, en op naar het vliegveld om Tjako weg te brengen. Het liefst was hij ook meegegaan naar Londen, de APRS en KEF, maar hij had een opname (!) in Limburg. Ik rij Londen in en vind geen slaapplek, dus slaap ik in de auto. Voordat ik ga slapen kijk ik nog even naar een Amerikaanse Soap Opera op de Sinclair Pocket TV, die men mij had meegegeven. De volgende morgen zou ik al om halfzeven breakfast TV zitten kijken in Hyde Park ■



Volgende maand de rest van mijn reisverslag, waarin wat bijzonderheden van de APRS beurs en mijn bezoek aan KEF.

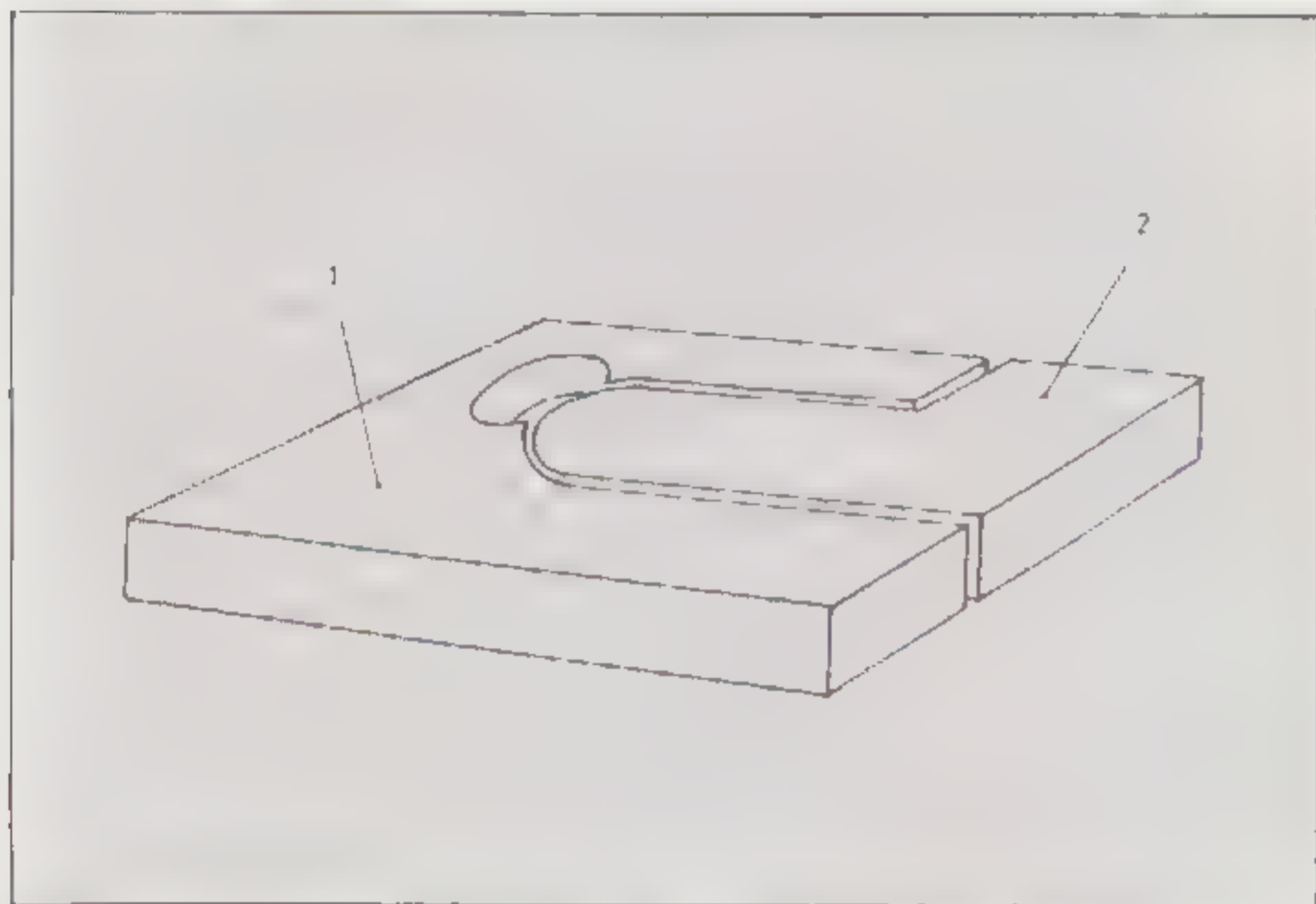


Testen van ESL 63 t.o.v. referentie

THORENS

Van Audioscript hoorden we dat de nieuwe Thorens lijn nu goed leverbaar wordt. De nieuwe serie kenmerkt zich door het nieuw ontwikkelde en zeer rigide subchassis.

cificeerd met 12,5 gram, terwijl de TP 16 7,5 gram weegt. Juist bij wat betere elementen is een grotere effectieve arm massa gewenst.



Op de schets is deel 1 de vaste sokkel en deel 2 het afgeveerde subchassis. De motor en de bedieningsknoppen zijn op de sokkel bevestigd. De hydraulische armlift kan dan bediend worden zónder de positie van de arm te verschuiven. De vering wordt verzorgd door bladveren. Een methode die eerder met succes is toegepast door o.m. B&O, Philips en Onkyo.

De nieuwe lijn heeft sokkels uit resonantie-arm MDF-plaat. Alle Thorens modellen zijn snaaraangedreven. Dat onderdrukt in hoge mate de eventuele, door de motorlagers veroorzaakte, rumble.

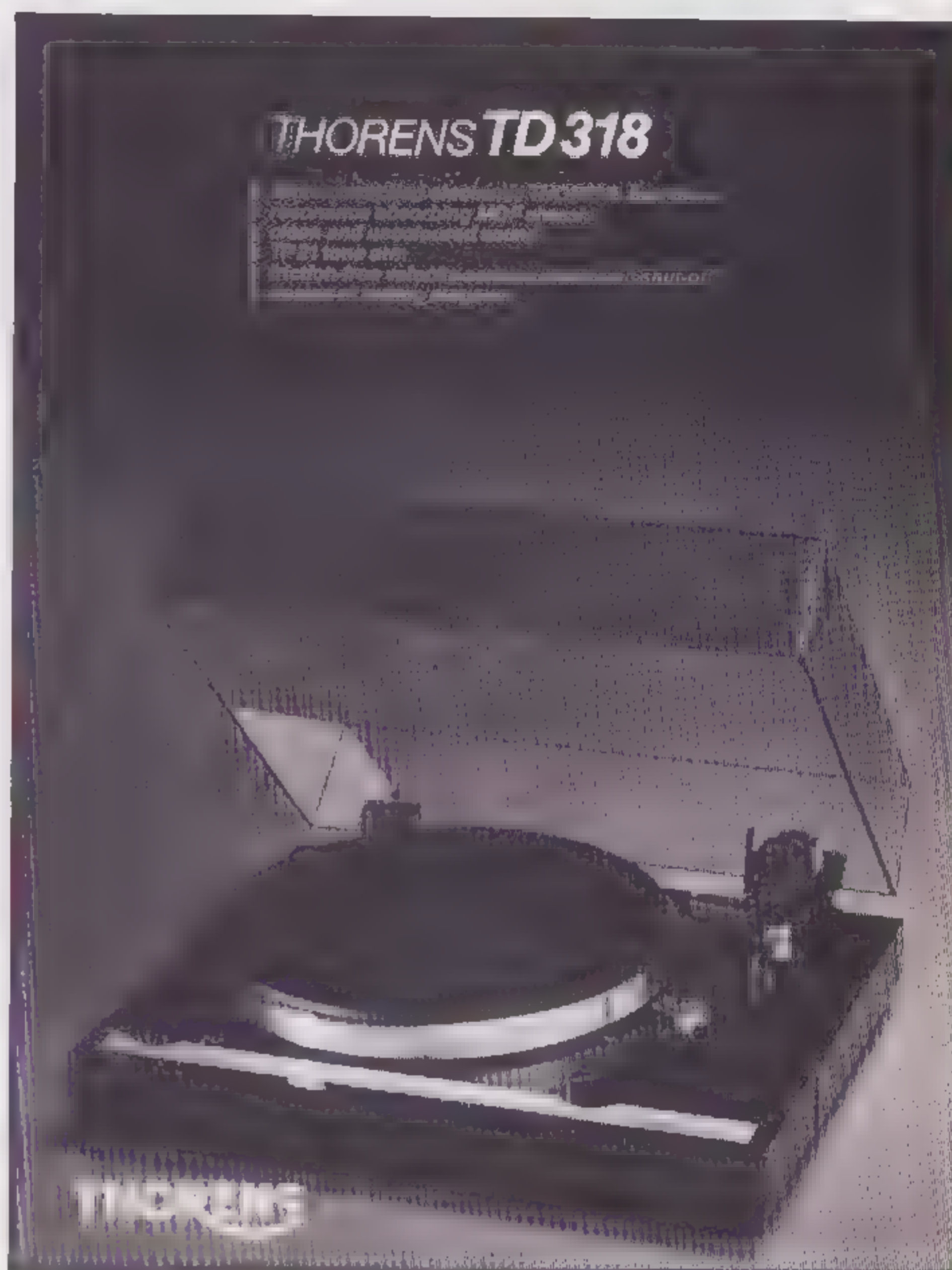
Op de goedkoopste modellen 316 en 318 zit de eenvoudige TP 21 arm gemonteerd. De 318 heeft een automatische afslag aan het eind van de plaat. Opmerkelijk is dat de op de goedkoopste modellen toegepaste arm zwaarder is dan de TP 16 van de duurdere typen. De eigenmassa van de TP 21 wordt gespe-

Dit is het duurste model van de nieuwe serie, de TD 320. Hij heeft een wat zwaarder plateau (3,1 kg) en de TP-16 arm. Door de iets zwaardere uitvoering is het rumble bedrag 2 dB lager dan bij de goedkoopste modellen.

Bchalve de genoemde typen komt er ook nog een TD 321, die identiek is aan de TD 320, echter zonder arm.

Opmerkelijk in de nieuwste (Duitse) Thorens catalogus is de vermelding van los verkrijgbare SMF-armen. Thorens heeft altijd wat speciaals gehad voor de liefhebber en de apart leverbare armen is één zo'n aspect.

prijzen: TD 316 f'648,-
 TD 318 f'798,-
 TD 320 f'998,-
 TD 321 f'798,-



REGELMATIG REINIGEN VAN COMPACT-DISCS WEL DEGE LIJK NODIG



Vingerafdrukken plus andere ongerechtigeden zullen hun weg vinden naar het oppervlak van uw waardevolle plaat. Indien vlekken niet worden verwijderd kan een ongestoorde aftasting worden belemmerd.

Allsop ontwikkelde deze geheel nieuwe CD-reiniger in samenwerking met fabrikanten van CD-platen en CD-spelers.

Allsop 3 Compact-disc reiniger 59000

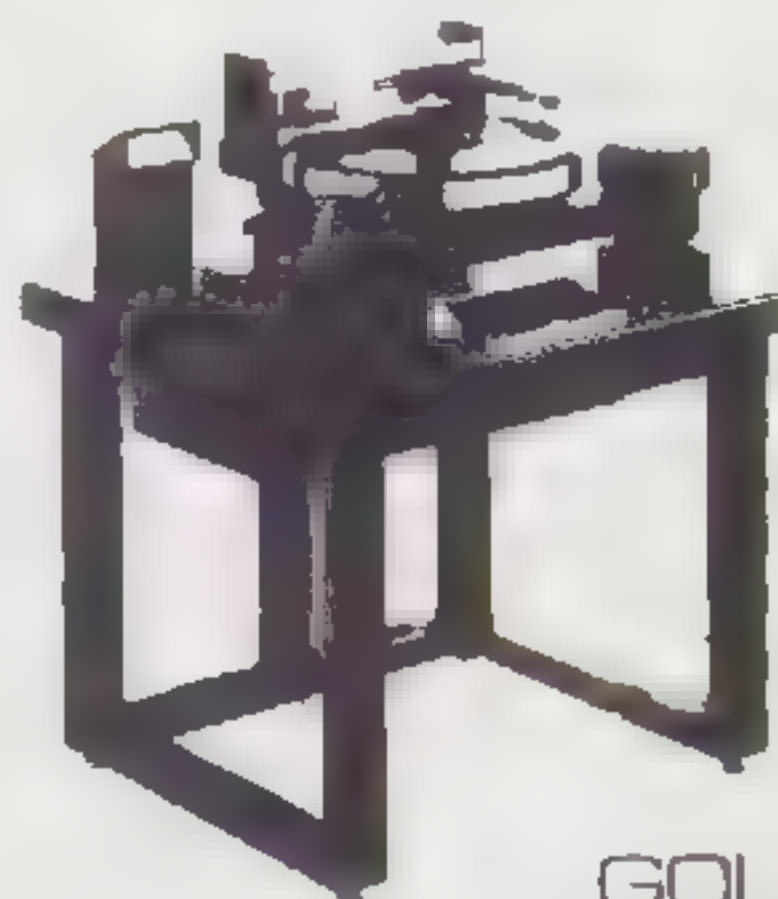
Allsop-3 reinigungssets voor alle soorten apparatuur, voor alle systemen.

Van micro-cassette-recorder tot computer-deck en video-recorder.

ALLSOP 3TM

s werelds beste reinigers voor audio, video en computersystemen
Sijhoffstraat 1 Postbus 78 2300 AB Leiden Tel. 071-313696

"Nu hebben wij de absolute referentie...!"



GOLDMUND
REFERENCE

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren oa audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float, jm renaud, quadrat, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, ohlbach, monster, conrad johnson, tweek beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki

translator voortreffelijke vertalers

SPEAKER SYSTEMS

De TRANSLATOR luidsprekersystemen zijn speciaal ontwikkeld voor veeleisende kenners. Ontworpen voor die mensen, die uitsluitend genoeg nemen met de betere geluidsinstallaties. Bij TRANSLATOR luidsprekers staan onder andere grote kleuringsvrijheid en een stabiel stereo-beeld centraal. Dit opvallend goede stereo-beeld, dat alle modellen kenmerkt, draagt zorg voor een zeer natuurgetrouwe weergave. Afzonderlijke instrumenten en stemmen in het driedimensionale geluidsveld worden zeer gedetailleerd weergegeven en staan los van de behuizing. TRANSLATOR luidsprekers hebben een fraai uiterlijk, een perfecte afwerking en kunnen desgewenst in iedere uitvoering en kleur geleverd worden.

Door de hoge eisen die wij niet alleen aan onze produkten, maar ook aan de demonstratie- en verkooppunten stellen, zijn TRANSLATOR luidsprekersystemen slechts op een beperkt aantal plaatsen in het land verkrijgbaar.

Voor meer informatie kunt u natuurlijk altijd even contact opnemen met:

TRANSLATOR NEDERLAND
Franciscusweg 36,
1216 SK HILVERSUM
035-17851*



- Impact 2 tweeweg-systeem
- fase-lineair ● Q-faktor: 0,7
- frekw. bereik: 50-25000 Hz
- Imp.: 8 Ohm ● afm.: 51x25x25 cm
- uitvoering: standaard noten of zwart

- Reference: vierweg-systeem
- fase-lineair ● Q-faktor: 0,5
- frekw. bereik: 35-40000 Hz ● Imp.: 8 Ohm
- afm.: 105x33x35 cm ● uitvoering: naar keuze

SPOORZOEKEN



Ervaringen met de Compact Disc

door Peter van Willenswaard

De voor A&T van februari j.l. geplande test van CDspelers wierp natuurlijk als vraag vooruit: "welke plaatjes gebruiken we dan?"

Dat uit te zoeken leek mij een interessante uitdaging. Het betekende enerzijds weer eens een (nieuwere) CD-speler thuis proberen, anderzijds kon ik wellicht wat meer vat krijgen op de verschillen tussen CD-plaatjes onderling.

En misschien zou het mogelijk blijken te omlijnen, wat nu precies wel en niet haalbaar is op dit moment, met deze digitale techniek. In onderstaand verhaal leest u het verslag van mijn bevindingen.

Het kan de trouwe lezer van A&T niet ontgaan zijn dat ik al voor de introductie van de CD de nodige theoretisch-technische reserves had. De 14 tot 16 bits om de amplitude te beschrijven en de 44 kHz bemonsteringsfrequentie leken mij te laag om tot een goed gehoormatig resultaat te kunnen komen. Ik vind dat nog, maar lees verder. Uitermate storend vond ik de arrogantie waarmee de grote merken het nieuwe medium bij voorbaat al betitelden als absoluut, als identiek met de master-tape, als "perfekte muziekweergave". En dat terwijl de eerste machines in mijn oren een geluid lieten horen dat op zijn best ongeïnspireerd en soms regelrecht hartverscheurend was. De tweede en zeker de op dit moment geïntroduceerde derde generatie spelers klonk heel wat beter. Iets wat door niemand ontkend wordt, ook door de grote merken niet; integendeel, er wordt zelfs mee geadverteerd. Beter dan perfect bestaat echter niet, zodat ik de juistheid van mijn verwijt van arrogantie door Sony, Philips etc. zelf bewezen acht.

In het najaar van 1984 bleek de excommunicatie van A&T wat betreft CD te kunnen worden opgeheven. (Akai was letterlijk de enige die ons vanaf het begin een speler ter beschikking stelde). Waren onze ervaringen tot dan toe mondjesmaat en toevallig, nu hadden we de beschikking over een breed scala van spelers. Bovendien was dat kort na de introductie van generatie twee. En die bleek heel wat vriendelijker te

klinken dan wat we tot dan toe gehoord hadden. Of lag het aan de betere kwaliteit van de plaatjes die in de 2e helft van 1984 verschenen? Ik denk nu: allebei.

Begin december bezochten John van der Sluis en ik de Mission-fabriek in Engeland. We hadden daar (o.a.) een interessant en verhelderend gesprek over CD met Henry Azima, degene die verantwoordelijk is voor de Mission CD-speler. Om ons verder te laten kennismaken met zijn bevindingen had hij voor ons een exemplaar naar zijn laatste inzichten gemodificeerd. Dat wil zeggen: zo ver als op dit moment praktisch uitvoerbaar; Henry heeft nog meer pijlen op zijn boog, dat zult u nog wel merken.

Om wat voor modificaties ging het? Allereerst: Mission heeft gekozen voor het Philips-principe. Dat wil dus zeggen digitale filtering door viervoudige oversampling. Zo omzeil je het anders noodzakelijke, waanzinnig steile analoge uitgangsfiler. De Philips speler heeft daardoor bij 25 kHz wel een goede onderdrukking (ca. 90 dB), maar in bepaalde hogere frequentiegebieden loopt dat terug tot slechts 30 dB. Henry Azima vond dat niet fraai en voegde daarom toch nog een "zacht" analog filter aan de uitgang toe: "slechts" 18 dB/oktaaf, een 3e orde filter dus.

De kantelfrequentie was zodanig gekozen dat de scherpe "knik" op 20 kHz, die door digitale filtering ontstaat, enigzins wordt afgerond, vriendelijker gemaakt.

Daarnaast vond Henry Azima de aardingscircuits van de Philips niet optimaal. Dat betekende: baantjes op de print doorkrassen en met aparte draadjes een meer gewenste aardings-layout realiseren. Ten derde werd de ophanging van het afspeelmechaniek verbeterd, omdat gebleken was dat ook CDspelers gevoelig zijn voor akoestische terugkoppeling (zij het minder en anders dan platenspelers).

Overigens waren al deze wijzigingen in de een of andere vorm al aanwezig in de eerste DAD-7000 die Mission op de markt bracht. De speler die Henry meegaf, was echter naar de laatste verijningen gemodificeerd en vermoedelijk zijn de nu verkrijgbare DAD-7000's allemaal up-to-date.

Deze CD-speler was toen en is nog steeds de meest vriendelijke, muzikale CD-speler die ik tot nog toe gehoord heb. En het is dit exemplaar dat ik gebruikt heb om eens wat CD-plaatjes te beluisteren en vergelijken. Voorbode van de derde generatie? Hij heeft mij in elk geval laten horen dat er meer binnen het huidige formaat (14-16 bits, 44 kHz sample-rate) mogelijk is dan ik tot nu toe meende te hebben moeten begrijpen.

DE PLAATJES

Laat ik beginnen met een goeie. De orkestrale Strawinsky-opnames van Philips (Davis/Concertgebouworkest) had-

den op vinyl al een uitstekende reputatie, dus toen ik l'Oiseau de feu (Vuurvogel) op een CD-lijst zag staan, was ik benieuwd. Ook Philips natuurlijk, no. 400.074-2.

Volgens de catalogus is de opname op een analoge recorder gemaakt, heeft ook de mix op een analoge recorder plaatsgevonden en was de master gebruikt voor het schrijven van de CD digitaal. Vandaar dat ik de code AAD achter het typenummer heb toegevoegd en ik zal dat ook bij de volgende doen. Alles wijst erop dat de oorspronkelijke analoge mastertape gebruikt is om een digitale master te maken voor CD-productie. (Geen remix dus). LP en CD lijken dan ook als twee druppels water op elkaar.

De weergave is zeer ruimtelijk, de violen snorpen nergens, het koper is precies zo fel als het moet zijn (en niet tè). Het laag gaat zeer diep en is onwaarschijnlijk beheerst. Het geluid komt volledig los van de speakers.

De dynamiek lijkt wat aan de matige kant maar bij de LP was dat ook al.



Detail is goed maar niet uitstekend. Hoewel, ik heb dit plaatje ook gehoord op de Philips CD-103 met zelfbouw DA-converter, die op het Audio-weekend '85 te zien/horen was. En die haalt wél erg veel low-level detail uit dit CD-tje. Sterker nog, er was toen zelfs een begin van "lucht" rondom en tussen de instrumenten te horen (alleen voor en opzij van de instrumenten, nog niet erachter). De Mission laat dat niet horen, maar is warmer, hij laat het geheimzinnige zwoele spel van de violen (5 minuten na het begin) meer bloeien. En dat doet die gemodificeerde Philips 103 weer niet, die heeft nog een spoor van de hardheid van de eerste generatie.

Maar zoals gezegd, Henry Azima heeft nog meer plannen, dus wie weet wat ons te wachten staat.

OUDE CD'S

De vier jaargetijden (Baumgartner/Festival Strings) Denon 38 C 37-7013 DDD. Registratie, mix en master alle digitaal. Zelfs via de Mission klinkt dit plaatje nog steeds hard. Het hoog van de violen is bruut, de klavecimbel door-dringend. De diepte in het geluidsbeeld is niet stabiel (geschuif met de mix-regelaars?); de strijkers springen naar voren in de forti en het beeld slaat dan dicht. De ruimte lijkt überhaupt nergens naar. Ook de opname techniek is mislukt dus.

Om over dat laatste nog even door te zeuren; bij de overgang van lente naar zomer is het klavecimbel naar links ver-



schoven en naar voren gekomen. In de herfst staat 'ie weer op z'n oude plaats, maar nu lijken de aanzetten van de violen meer verminkt dan te voren. Ik heb dit plaatje op andere installaties echt hartverscheurend horen klinken.

Tenslotte neemt ook het spel veel vreugde weg. I Misici spelen het (op ander opnames) misschien wat te frivol, maar dit Festival Strings gezelschap speelt ongeïnspireerd technisch, dood, saai. Het vuur ontbreekt, het fluistert niet, het zweept nergens.

Love over gold (Dire Straits), Vertigo 800-088-2 AAD. De stem van de lead-zanger klinkt hard, het doet denken aan de cross-oververvorming van de eerste goedkope transistorversterkers. Voor gitaren en zelfs voor de drums geldt eigenlijk hetzelfde. Het is daarentegen indrukwekkend goed. Piano klinkt verstopt, luide aanslagen zijn een ontgucheling. Benieuwd of de LP dit alles ook heeft.

Philips Demo Disc 413.937-2 Diverse opnames.

Philips Demo Disc 812.187-2 Diverse opnames.

Beide stammen uit begintijd van CD, waren bedoeld voor promotie en zijn dus nooit in de handel geweest. Als terugblik heb ik ze er toch even bij

gepakt, om mijn eigen herinnering te checken. Nog steeds krijg ik, zelfs via de Mission-speler, de hier geboden geluidskwaliteit niet door mijn strot. Of het nou om koper gaat, violen of piano, vreselijk. Nog enigszins akseptabel vind ik de 2e demo, de bandjes 14 en 15. Brahms' Schmücke Dick op orgel (opus 122 no. 5) gaat wel, maar het orgel inspireert niet. No. 15 is Strawinsky's Danse Russe (uit Petrouschka, uitg. L.S.O.) en is in mijn oren de meest geslaagde opname. Toch blijft het in het hoog duidelijk "digitaal": triangel, fluiten, bellen etc.



Een uitstapje. Ik heb "digitaal" tussen aanhalingstekens gezet omdat er achter dat scherpe hoog een reeks van factoren schuilt. In elk geval is dit geluid mijn vroegste associatie met het nieuwe medium. Hoe dan ook, het blijkt anders te kunnen. Dat hoop ik in het verband van dit verhaal ook duidelijk te maken.

Een van de factoren is de microfoonplaatsing. Als de ruisdempel lager komt te liggen, wordt de (eigen) microfoonruis eerder hoorbaar.

Opnamemensen hebben dan de neiging de microfoon dicht bij het instrument te plaatsen. Dat betekent meer direct en minder indirect geluid en dat houdt automatisch in: meer (onnatuurlijk veel) hoog.

Een andere faktor is dat digitaal mixen moeilijk en duur is. In de beginperiode ging men dus terug naar analoog om te mixen - lekker tape snijden en plakken, iets wat op een digitale recorder niet kan en dan weer naar digitaal om een master te krijgen voor CD-productie. Ieder van deze omzettingen betekende tweemaal door zo'n hypersteil analoog filter heen. De faseproblemen tellen elke keer vrolijk op. Niet voor niets is Sony in zijn nieuwe CDP-552 speler óók op digitale filtering door oversampling overgegaan, zodat een al te steile filtering vlakbij het audiogebied kon worden vermeden!

Ten derde lijkt me dat het analoog

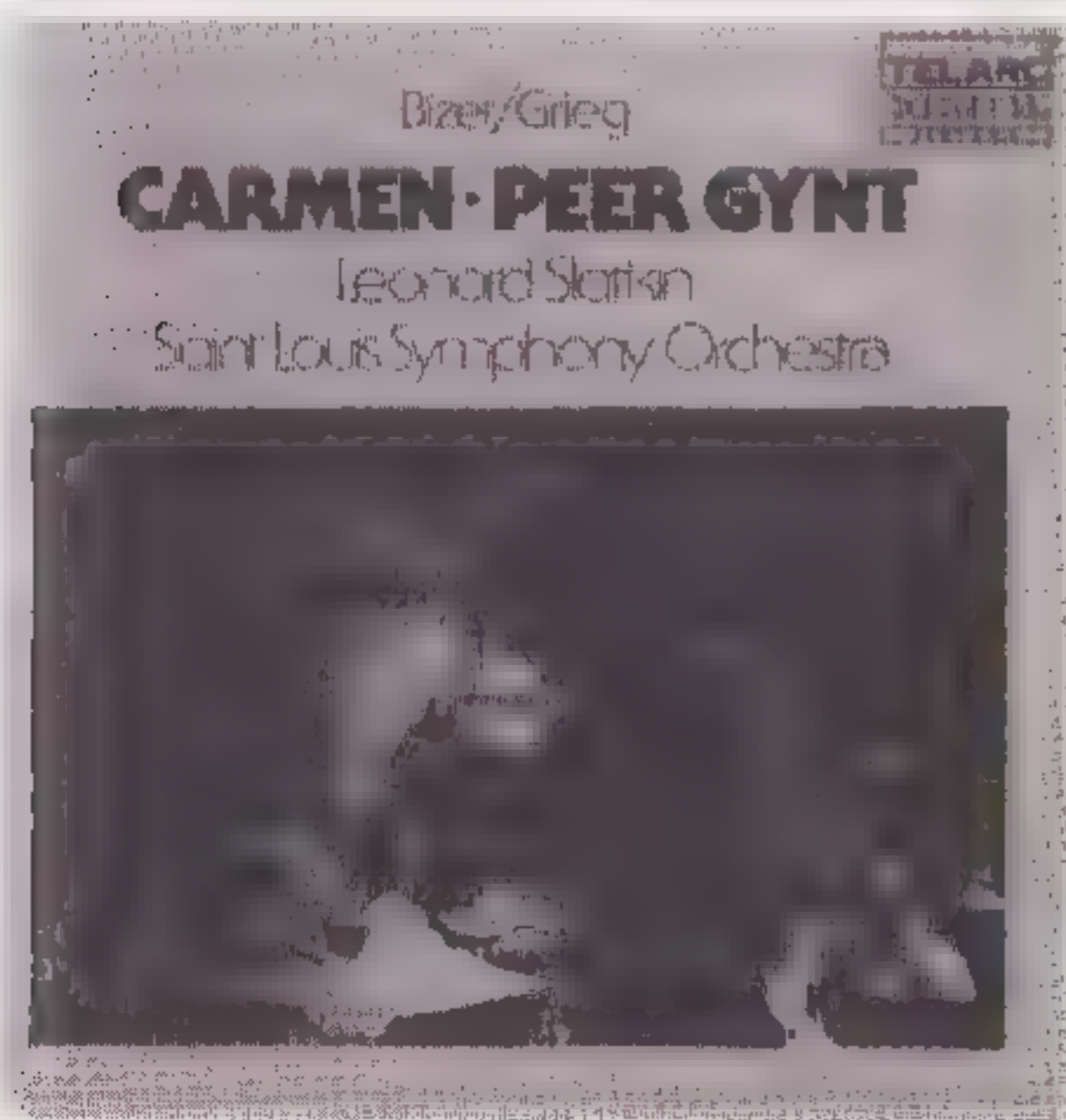


mixen van digitaal geregistreerd geluid niet bevorderlijk is voor de nauwkeurigheid van de bemonstering. Juist bij hoge frequenties is een grove vervorming dan niet ondenkbaar.

Het heeft er alle schijn van dat "men" in de opnamewereld en aan produktiezijde zich bewuster geworden is van deze en andere voetangels en klemmen. Dat, én de betere CD-spelers, kunnen verklaren waarom het medium twee jaar na introductie zoveel beter klinkt.

RECENTERE UITGAVEN

Carmen-suite (Bizet) Telarc 80048 (DDD). Waar we als Europeanen even doorheen moeten, is de typisch Amerikaanse opnamestijl. Hoe zal ik dat uitleggen? Je hebt meer gevoel dat het een montage is van het metropoolorkest op een tv-podium, dan een uitvoering in een concertzaal. Maar goed, dat is een kwestie van smaak. En de uiteindelijke opname is goed! De violen lijken er echt op, het hoog is over de hele linie eigenlijk goed, al lijken de triangles toch een fractie te fel.

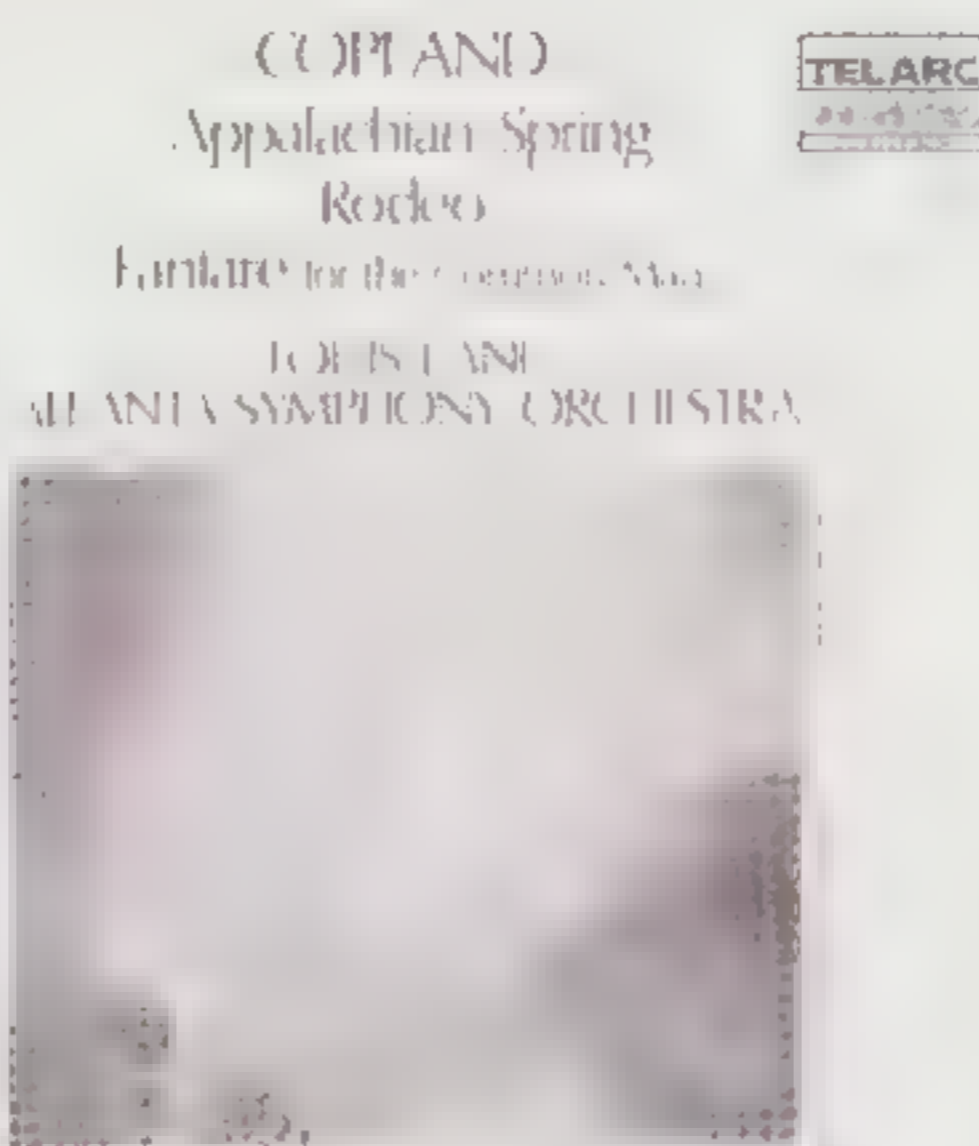


De "Intocht der Torcadors" is door zijn impact een waar genoegen. Het spat er vanaf, en tegelijk blijft het sprankelend, niet agressief. Telarc heeft duidelijk audiofiele pretenties en na deze (en andere) ervaringen moet ik zeggen dat ze dat wat mij betreft ook waarmaken.

Ik begin steeds meer waardering te krijgen voor wat Telarc met de digitale Soundstream registratie voor elkaar weet te boksen.

Overigens voel ik bij de uitvoering minder tolerantie en enthousiasme dan bij de diverse aspecten van de opname. Bizets Carmen kan er wel mee door, maar bij Griegs Peer Gynt suite (het 2e gedeelte van deze CD) blijkt weer eens dat Amerikanen geen snars van de Europese cultuur begrijpen.

"Fanfare" etc, Copland (Lane, Atlanta S.O.), Telarc 80078 (DDD). Evenals de vorige CD in mijn bezit gekomen op aanraden van T. Fennema van Transtec. Transtec gebruikte het "Fanfare"-stukje om hun KEF-studiogiganten te demonstreren, o.a. op Novotel '84. Eerlijk gezegd kon ik ook zelf de neiging niet onderdrukken om af en toe naar boven te kijken hoe lang het plafond het zou houden.



Het plaatje is enorm diep gemoduleerd en dus luider dan de gemiddelde CD. Pas op uw volumeknop of sluit een goede verzekering af. Dit plaatje was het eerste en tot nu toe enige waarmee ik, toen ik de Conrad-Johnson buizenversterker er tussen had zitten, mijn basluidsprekers **onverhoeds** met de spreekspoeldrager kletterend tegen de magneetplaat joeg!

Copland's muziek is mijn stijl niet. Het is naar mijn smaak te triomfalistisch, zo tussen Dvorzaks Nieuwe Wereld en Hollywood's filmmuziek in. Misschien mis ik iets, laat ik er verder maar over zwijgen.

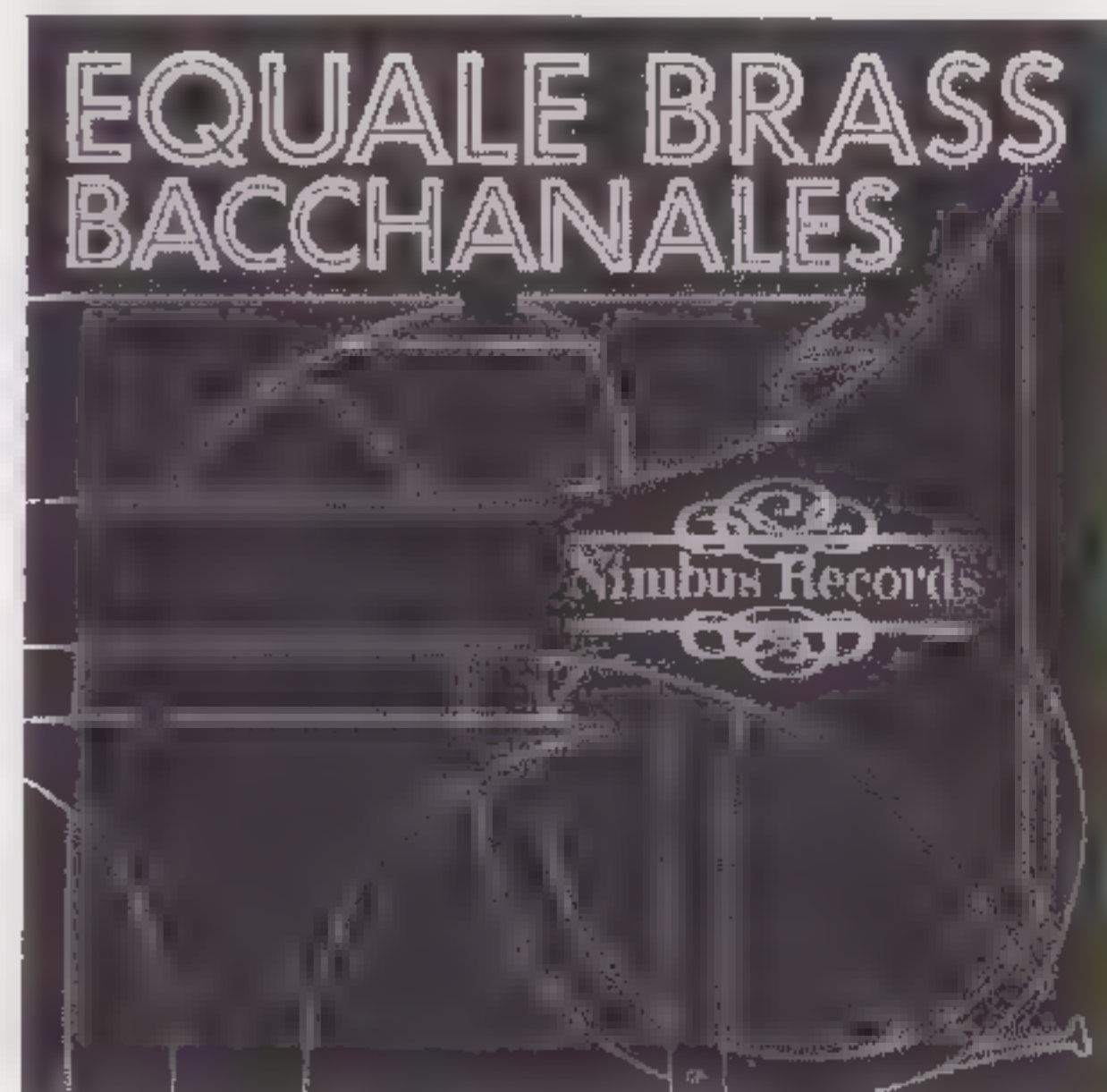
Qua opname is het zeer verwant aan de hierboven besproken Telarc, vanuit audiofiel gezichtspunt even geslaagd dus. Wat ik daar vergeten was te vermelden, geldt ook hier: de ruimte is niet overmatig diep, maar toch heel acceptabel. Detail is op beide CD's ruim voorhanden, alleen de strijkers van de vorige opname wat minder.

Mahler, Symphonie no. 2 (Slatkin/St. Louis S.O.) Telarc CD-80081882 (2 CD's). Ook van Mahler heb ik geen verstand, dus moeten anderen de uitvoering maar beoordelen. Opname-technisch is het iets minder dan de vorige twee Telarc's al is de verwantschap duidelijk. In het orkestrale gedeelte op de eerste helft zijn de violen bijvoorbeeld hard en te schel van klankkleur. Mikrofoons te dichtbij? Wat ik bijzonder goed vind klinken is de



contre-alt (of hoe zeg je dit in het Nederlands) aan het begin van part 2. Die stem klinkt zeer natuurlijk en open. Heel dat tweede schijfje klinkt opener dan het eerste. Het lijkt wel een andere opname! Heel geheimzinnig.

"Bacchanales", Equale Brass, Nimbus NIM 5004 (DDD). Eveneens op aanraden van T. Fennema. Een koperquintet speelt werken van Warlock, Poulenc, Arnold, Couperin, Bartok. Ik vind het spel mooi, de opname goed van balans, de akoestiek prettig. Maar het geluid is ietwat versluierd, nogal klinisch en bovendien wat dof (uniek voor een CD!). Een LP-opname van hetzelfde quintet in dezelfde ruimte met dezelfde Soundfieldmicrofoon (maar op een andere datum) kent deze bezwaren niet, integendeel, de timbres zijn hier prachtig en er is "lucht" om de instrumenten. De plaat heet Cabaret, NIM 45014, (45 rpm).



Billy Holiday, Verve Silver Collection, Verve 823.449-2 (AAD). Een van die 50-er jaren opnames die opnieuw is uitgebracht, nu op CD. Dat levert iets ongekends op: Billy Holiday's stem is praktisch vervormingsvrij, alleen met de s-sen lijkt het opname-systeem 30 jaar geleden wat problemen te hebben gehad. Op geen enkele van de oude Holiday-LP-persingen die ik ken is zo veel detail van haar stem te horen (waat, krak, sshh, tik, tik).



Hoera voor CD? Nee, wel ter meerdere glorie van de CD. Want men heeft (bewust?) die oude mastertape niet gebruikt om met de huidige vinyl-technologie ook een nieuwe LP te persen.....

Desondanks een genoeg om naar te luisteren. De oorspronkelijke mono-master (1957) is op zeer ingetogen wijze "verstereood", mij hindert het nergens. Ontroerend is dat de meeste opnames op 6 achtereenvolgende dagen gemaakt zijn en Billy's stem is zo duidelijk dat je kunt horen in wat voor stemming ze was, of ze haar dag had of niet (het liep al tegen het eind.....).

Jacques Brel, Le plat pays, Barclay 817.004-2 (AAD). Een verzameling klassiekers van de Belgische grootmeester die, zoals zo vele vakgenoten zijn land verraadde en in Parijs ging wonen. Hij werd daarvoor gestraft doordat hij zich daar de orkest-arrangementen van Francois Rauber (eerst alleen zijn pianist) moest laten welgevalen. Een voordeel van deze verzameling is dat alle composities uit 1962/63 stammen en dus van Brel zelf zijn en al is bijvoorbeeld "Zangra" ingekort, Rauber mag zich niet met de tekst bemoeien, dus dat is niet kapot.

De opname is duidelijk in elkaar gesleuteld als een montagefoto, maar echt hinderlijk is het niet. De s en de ch zijn niet schoon (op de LP "Les Marquises" wel) maar ook dat valt wel mee. Typisch



2e generatie CD, zal ik maar zeggen. Niet bijzonder, maar best te genieten.

ABBA, the singles (First Ten Years), Polydor 810-050-2 (2-CD's) AAD. U kent ze nog wel: Ring Ring, Fernando, Dancing Queen, Does your mother know, I have a dream, etc. Het leuke van deze release is dat je de geschiedenis van ABBA op een rijtje hebt. Uitstekend hoorbaar is de groei in studio-techniek en in perfectie van de composities in het genre waarin ABBA zich beweegt. Het is mijn stijl niet zo, alhoewel ik "The day before you came" toch echt poëtisch vind. Wat de weergave betreft, het hoog krijgt wat te veel nadruk, de stemmen zijn bij luide uithalen nogal hard. Andermaal niet echt storend, bij dit soort muziek, maar niet bijzonder. Weer een 2e generatie CD dus. De gelijktijdig verschenen dubbel-LP met dezelfde inhoud (Polydor 2612040) klinkt dan ook beter. Meer diepte, meer ruimte, de synthesizers krijgen iets betoverends, het hoog is wel fel maar niet té. Alleen het laag onder naar schatting 40-50 Hz is er op de LP uitgefilterd (om snijproblemen te voorkomen?) en op de CD niet.

De gelijknamige compact-cassette (3500-134), om het overzicht compleet te maken, houdt het midden tussen plaat en CD. Minder dynamisch dan beide, meer ruimte dan CD maar minder dan



plaat en toveren doen de synthesizers wel. Geen echt laag, net als de plaat, wel vriendelijker dan de CD minder stabiel en precies dan beide.

EPILOOG

Ik heb kris-kras wat CD-opnames beschreven en hoop dat u er een aantal herkend heeft.

Voor sceptici onder u is het wellicht aardig te vermelden dat ondergetekende nu ook wetenschappelijk verheven is tot de orde van de gouden oortjes. Tijdens het audioweekend op Woudschoten heeft schrijver dezes zes maal "blind" het geluid van een standaard Philips 103-CD speler getracht te onderscheiden van dat van dezelfde speler, maar dan via de externe huisvlijt-DA-converter (waarvan ik beweerc dat die beter klonk). Ik had beide varianten vóór de sessie niet nog eens gehoord en ging dus af op een maand oude herinnering. Onder toezien oog van John Berends (IPO, Eindhoven) en Jan Geverink (IV, Delft) heb ik vijf maal raak geskoord. Volgens de statistiek betekent dat, dat er slechts 10% kans is geweest dat ik alles goed gegokt heb. En al had ik zo'n bewijs voor mezelf niet nodig (ik hóór die verschillen toch en ik kan ze beschrijven), ik kan eerlijkheidshalve niet ontkennen dat ik me gevlijd voel met deze erkenning.



Rest me nog u aan te kondigen dat, op grond van de in dit artikel beschreven ervaringen, in de toekomst méér CD-tjes besproken zullen worden in Audio & Techniek.

Peter van Willenswaard

stax els f81, audio static megalith

Audio Design

het verschil beschrijven is één ding, er naar luisteren is een ander verhaal.

blijf niet steken in de tekst, kom luisteren.

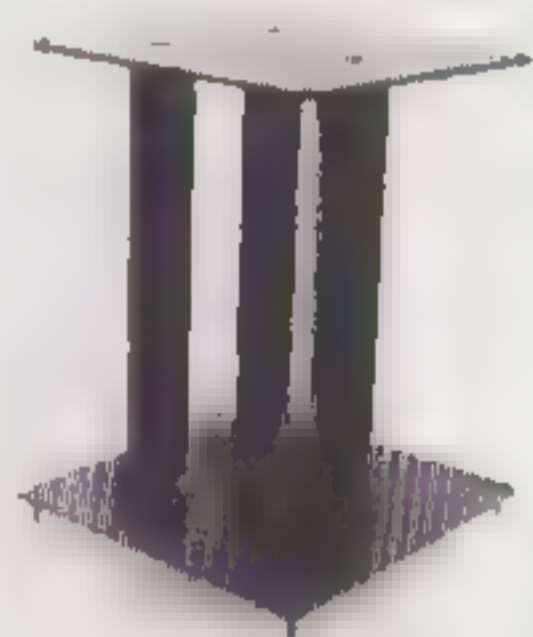
hifi high end speciaalzaak

nobelstraat 117-119

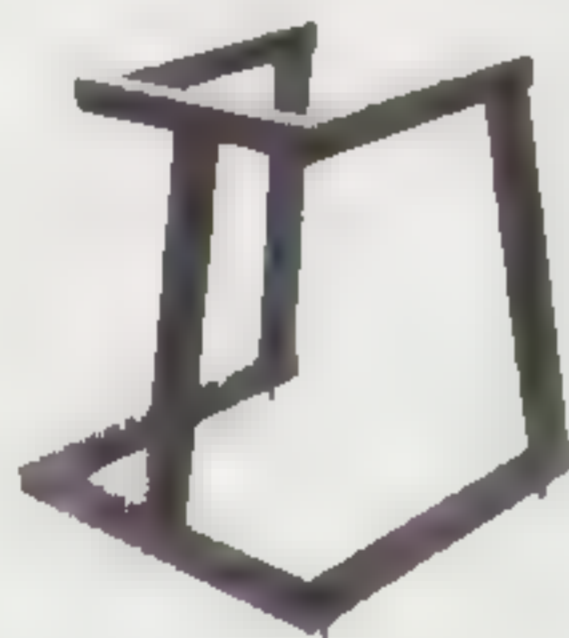
3512 em utrecht

tel. 030-328277

So you want to hear the difference?



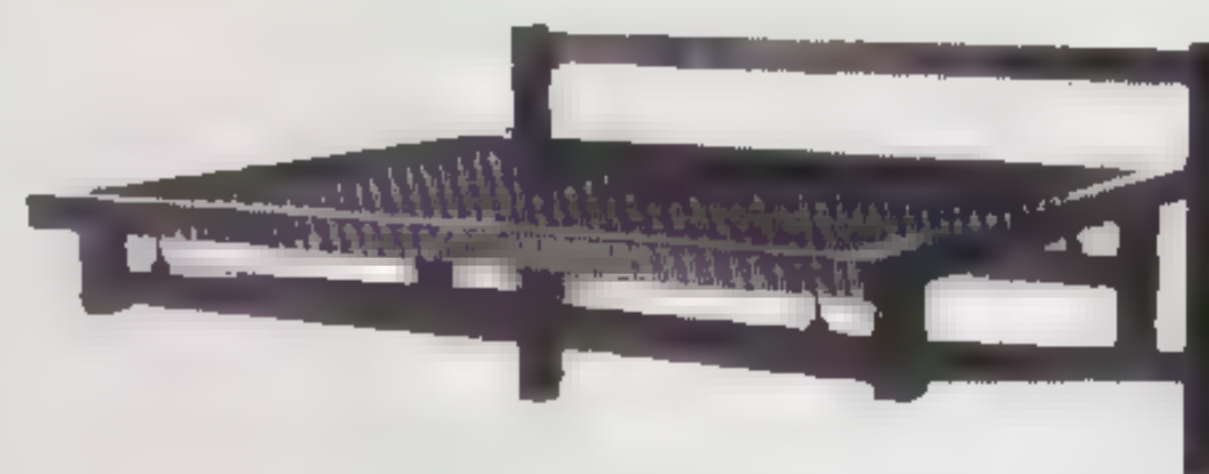
RB 3 (Heavy Series)



S 3 Hoog (35 cm)



TT2 System Table



TT1 Turntable Shelf

DEALERS OF LATHAM STANDS:

Albersen Audio Den Haag, Audio Clinic/Richter, Amsterdam, Audio Design, Utrecht, Audio Gallery, Rotterdam, Audio Home Hifi, Eindhoven, Audio Wolff, Tilburg, Eringa Geluid, Zwolle/Groningen/Leeuwarden, Goosen & Swagerman, Den Bosch, Radio Hegeman, Amstelveen/Amsterdam, Hemmes/De Groef, Groningen, HiFine, Breda, Hobo Hifi, Arnhem/Apeldoorn/Amersfoort/Haarlem/Eerschede, Hifi Iman Dane, Roosendaal, Van Ingen Hifi, Amsterdam/Zaandam/Heemstede/Purmerend/Hoorn, Kurvers Hifi, Voorburg, Looper, Sneek, Mijn Hifi, Nijmegen, Van Merksteijn, Hengelo, Multifoon, Delft, Musifoon, Emmen, Hifi Studio Number One, Leiden, Theo 'Hifi' Pruys, Amsterdam, De Raaf Hifi, Assen, Radiobeurs Louter, Dordrecht, R.A.F. Hifi, Amsterdam/Hilversum, Pluijmgraaf Hifi, Vlaardingen, Sigma Hifi, Schiedam, Simon Happe, Beverwijk, Sniijders Hifi, Rotterdam, Sjep Hifi, Vlissingen/Middelburg, Sowell Hifi, Gorinchem, Spaan Hifi, Emmen, Muziek Staffhorst, Utrecht, Stuut & Bruin, Den Haag, Radio Vriends, Rotterdam, Wagenaar Geluid, Utrecht, Hifi Studio Wilbert, Utrecht, Radio Ypma, Alkmaar.

Latham



Tevens importeur van SME, QED, Milty, Rogers

Postbus 448 - 5140 AK Waalwijk - Tel. 013-631255

PLAAT- BESPREKINGEN *Klassiek*

door Jan de Kruyff

Interessante buitenbeentjes van Dukas, Händel, Janacek en Zelenka. De uitdaging van muzikale ontdekkingen buiten het ijzeren repertoire...

BACH:

De 6 Sonates en Partita's voor viool-solo BWV 1001/6. Thomas Zehetmair. Telefunken 6.48244 (2 LP's).

Uitvoering: 8
Opname: 9
Persing: 9
Belang: 7/8

Ten tijde van deze opname was de in ons land niet meer onbekende violist 21. Geen wonder, dat hij - mede "getekend" door de samenwerking met Harnoncourt en diens levendigsprekende barok-aanpak - komt tot een jeugdige, pikante, vrij onbevangen maar technisch zeer beheerste en qua toon erg fraaie aanpak. Zijn toon is mooi slank, zijn tempi zijn aan de snelle kant. Hij speelt echter impulsief en met felle accenten, soms bijna agressief dan terughoudend academisch of ascetisch. Mij bevalt deze aanpak erg goed, beter dan de pure virtuositeit van een Heifetz (RCA) of de in de romantiek gewortelde mooidoenerij met teveel expressie van Mintz (DGG), Milstein (HMV en DGG), Grumiaux (Philips), Szeryng (DGG) of Kremer (Philips).



Thomas Zehetmair

Aan de historiserende uitvoering van Kuyken (HMV) kleven teveel tekortkomingen. De digitale, in DMM techniek afgewerkte opname klinkt mooi als een ets doortekend, present en met voldoende ruimte, niet schrill. Na de prelude uit de 3e partita is alleen de galm te snel weggedraaid.

DELALANDE:

Symphonies pour les Soupers du Roi. Kamerorkest Jean-François Paillard. Erato NUM 75174.

Uitvoering: 7/8
Opname: 8
Persing: 7/8
Belang: 7

Delalande had destijds aan het Franse hof van Lodewijk XIV tot taak om de prinsessen muziekonderricht te geven; later werd hij leider van de hofkapel aan het Napolitaanse hof. Hij behoort hoe dan ook tot de belangrijker Franse hof-componisten en deze Symfonietjes, bestaande uit rijk geschakeerde hoofse dansstijl hebben een feestelijk karakter. Het blazersaandeel is groot, vooral in het eerste werk met belangrijke trompetpartijen. In een vorige uitvoering op Erato door Paillard werkte daartoe Maurice Andre mee, ditmaal is het Guy Touvron. Eigenlijk had ik gehoopt op een authentiek Barokaanpak en meer zwicr. Wat we hier te horen krijgen is goede routine, maar Kehr (Vox, Turnabout) en Küntz (Archiv) hebben nauwelijks beter te bieden en de in de Parijse Libankerk gemaakte digitale opname is in elk geval momenteel de beste, ook qua ambiance.

DUKAS:

La Péri; Symfonie in C. Suisse Romande orkest o.l.v. Armin Jordan. Erato NUM 75175

Uitvoering: 8
Opname: 8
Persing: 8
Belang: 9

Dukas is eigenlijk alleen vrij bekend dankzij z'n Tovenarsleerling, een verplicht nummer op schoolconcerten dankzij het fraai uitgewerkte, illustratieve programma rond Goethe's ver-

haal. Maar hij schreef belangrijker, interessanter, groter werken, die blijk geven van een stilistische ontwikkeling vanuit Francks Schola Cantorum richting neoclassicisme. Jammer eigenlijk, dat Dukas zo'n enorme zelfkritiek beoefende en veel later werk vernietigde. Hoewel hij 70 werd, is het "Poème dansé" La Péri uit 1912, dat hij op 47-jarige leeftijd componeerde, zijn laatste werk. Het was oorspronkelijk gedacht voor Diaghilefs Ballets Russes en is gebaseerd op een Perzische sage, waarin Péri de see in dienst van de lichtgod Ormuzd is.

Voorafgegaan door een feestelijke driedelige koperfanfare is het een kleurige, sensuele dansmuziek. Abstracter is uiteraard de Symfonie in C uit 1896, die stilistisch bezien halverwege Franck en Roussel staat.

Van beide werken konden we over fraaie uitvoeringen van respectievelijk Boulez (CBS) en Weller (Decca) beschikken, maar de nieuwe klinkt onmiskenbaar beter dankzij de akoestische fraaie Victoria Hall in Genève, die ook menige Decca-opname van Ansermet veel glans, diepte en détail meegaf. Het geheel klinkt hier geloofwaardig en natuurlijk zonder toevoegingen of weglatingen. De uitvoeringen zijn zonder meer heel goed.

FIOCCO:

Missa Solemnis. Solisten, Westvlaams vocaal ensemble en Musica polyphonica onder Louis Devos. Erato NUM 75173.

Uitvoering: 6/7
Opname: 7
Persing: 8
Belang: 7

Joseph Hector Fiocco, die leefde van 1703 tot 1741 was een Belgisch componist uit Brussel, die behalve in de muziekgeschiedenisboeken voornamelijk voortleeft dankzij zijn voor studiedoeleinden gebruikte Pièces de clavecin. Zijn Mis is temidden der barokke vokale rijkdom feitelijk een derde garnituurswerk, dat hier in kleine bezetting en met gebruikmaking van oude instrumenten een redelijke uitvoering krijgt. Als extra was nog ruimte voor de Lamentatio Secunda. Redelijk/goede opname.

Händel:

Suite nr. 1 uit de Watermusic; Royal Fireworks Music; Arrival of the Queen of Sheba. Kamerorkest van Europa o.l.v. James Galway. RCA RL 85364.

Uitvoering: 5
Opname: 5
Persing: 8
Belang: 1

Platen waarop de naam van de dirigent een korps groter wordt aangekondigd dan die van de componist stemmen me van tevoren al sceptisch. Als het dan nog gaat om een kunstenaar, die niet echt als dirigent is gekwalificeerd, die zich als niet-expert waagt aan een specialisme en die tenslotte eerder een aartsromanticus is, die geen commerciële zee te hoog gaat, ben ik echt vooringenomen. Maar ook naar objectieve maatstaven is dit een Händel louter voor Galwaybewonderaars door dik en dun. Hij laat hier een ratjetoe horen in verdraaid nog aan toe eigen bewerkingen, die alle barokke puntigheid en feestelijke zwier aan de muziek ontnemen. Nee, dan liever de wezenlijker Händel van een Hogwood (Oiseau Lyre), Gardinier (Erato), Mariner (Decca, Philips), Leppard (Philips) of Mackerras (HMV). Tot overmaat van ramp klinkt de met Sony digitaal spul in de Londense CBS studio gemaakte opname typisch Amerikaans plat, kil en onevenwichtig.

HÄNDEL:

Tamerlano (kompleet). Elwes, Jacobs, van der Sluis, Ledroit, Poulenard en Reinhart met La grande Ecurie et la Chambre du Roy o.l.v. Jean-Claude Malgoire. CBS 37893 (3 LP's).

Uitvoering: 8/9
Opname: 8
Persing: 7/8
Belang: 10

Na Galway's "Händel-verkeerd" is het een verademing te horen, hoe het ook kan! Tamerlaan - een 14e eeuwse Mongoolse nazaat van Djenghis Khan, veroveraar van Turkije, waar hij emir Bajazet gevangen houdt, verliefd wordt op

diens dochter Asteria en verstrikt raakt in verwarrende relaties tussen wel drie liefdesparen - is Händels liefst 18e Italiaanse opera, die in 1724 zijn eerste uitvoering in Londen beleefde. Een naderhand nagenoeg vergeten werk zonder misschien de kracht en de glans van Julius César, maar niettemin erg de moeite waard. Deze plaatpremière is gelukkig meteen in authentieke stijl met goed geschoolde, deels internationaal erkende specialisten. Malgoire gebruikt gelukkig ook meteen een goede uitgaaf en behalve levendig, vol barokdrive en kleurdifferentiatie is zijn vertolking ook goed sluitend en fraai afgewerkt. Vroeger liet die afwerking door een haast te groot enthousiasme nogal 'ns te wensen over, nu niet meer. De zangers - met o.a. onze "eigen", heel goede Mieke v.d. Sluis zetten gelukkig levende, handelende mensen op het toneel en niet stropoppen.

Een welkom, goed geslaagd geheel, in de veel sfeer en ambiance bijdragende Parijse Notre Dame de Liban opgenomen met Sony PCM F-1 en flankerende apparatuur plus Schoeps microfoons.

JANACEK:

Dansen uit Lach; Idylle. Rotterdams Filharmonisch Orkest o.l.v. James Conlon. Erato NUM 75191.

Uitvoering: 8
Opname: 8
Persing: 8
Belang: 7

Idylle voor strijkorkest uit 1878 is een werk van de 24-jarige Janacek en heeft desondanks al die typische aanzet tot onregelmatige metriek en een voorkeur tot herhaalde, korte frasen, die later zo kenmerkend voor deze componist zouden worden. Het gaat hier om zonnige, rustieke muziekjes met de nodige folkloristische oorspronkelijkheid en niet om een verdunde Dvorak. Wel enigzins verwant met diens Slavische dansen zijn de Dansen uit Lach, Janaceks geboortestreek. Charmante melodieën, leuk georkestreerd en hier gelukkig niet als kleingebonden Nederlandse klompendansen, maar echt met levendige zwier en slavische accenten uitgevoerd. De 7 resp. 6 delen uit beide werken krijgen elk mooi een eigen karakter. De opname, vorig jaar juni door hoofdzakelijk

Franse technici in De Doelen gemaakt, geeft een getrouw beeld van de daar heersende akoestische omstandigheden: wat koel, vrij droog, niet te direct gelukkig en goed van balans, zonder dominerende dreunende bassen. Ter vergelijking de minder gaaf klinkende opnamen en vooral persingen van Waldhans en Jirek (Supraphon, Dansen) en Schönzeler, Angerer, Schwarz en Nicol (RCA, Vox, Da Camera voor de Idylle).

MAHLER:

Das klagende Lied. Döse, Hodgson, Tear en Roe met het Birmingham symfonie orkest en -koor o.l.v. Simon Rattle. HMV 27.0136-1.

Uitvoering: 6
Opname: 8/9
Persing: 9
Belang: 4

Een frusterende plaat. Na met Mahlers 10e veel succes te hebben gehad is de in de Rotterdam dreven niet onbeminde jonge Rattle uitgegleden over de eveneens jonge, folkloristische Mahler. Het eerste deel is niet goed genoeg geslaagd als geheel en pas aan het slot, met Tear als uitblikker in de desolate laatste bladzijden, wordt het geheel echt de moeite waard. Sopraan Döse klinkt erg vlak, alt Hodgson heeft een te dik vibrato, tenor Tear maakt elders een wat afgezongen indruk en bas Roe is eigenlijk de enige, die volkomen en steeds overtuigt. Het koor is op de matige Duitse uitspraak na goed, vooral de sopranen zijn fraai. Alle lof daarentegen voor de een ruim, gul, levensecht klinkende opname met een aangepast galmaandecel. Fraai hoogtepunt: de bruiloft met zijn duistere, aan de 2e symfonie herinnerende blazers achter het toneel. Niettemin: Haitink



Simon Rattle

(Philips) en Boulez (CBS) bieden aanbevelenswaardiger alternatieven.

MAHLER:

Symfonie nr. 4. Kathleen Battle met het Weens Filharmonisch Orkest. o.l.v. Lorin Maazel. CBS 39072.

Uitvoering: 8/9
Opname: 8
Persing: 8
Belang: 7/8

Weenser kan zo'n Mahler niet, qua intentie, expressie en sentiment. Een mengeling van naïviteit en gekunsteldheid, die niet naar icders gading zal zijn, misschien ook niet "puur" en afstandelijk genoeg. Voor wie er zo over denkt, blijven Haitink (Philips) of Abbado (DGG) en eventueel De Waart (Philips), Previn (HMV) of Karajan (DGG) meer de moeite waard. Dolti (Decca) is me te militairement nuchter, Tennstedt echt te kinderlijk naïef. Uniek ook de homogene strijkers en blazers in het langgerekte 3e deel, Ruhvoll. Het 1e deel is veerkrachtig, spontaan à la Bruno Walter met ongeforceerde tempo-overgangen en fraaie rubati en portamenti, heel verdroomd. Kathleen Battle heeft een kleine stem, zingt daardoor van nature intiem, ingehouden en introvert. Best mooi! Ook de in de Musikverein met zijn Concertgebouwachtige akoestiek gemaakte digitale opname (waarvoor digitaal spul van Sony aanrukte) is warm en intiem, maar duidelijk van toon. Geloofwaardig en niet spectaculair. Er werden rondomgevoelige B & K 4003 microfoons gebruikt...

MENDELSSOHN:

Piansonate op. 6; Variations Sérieuses; Preludium en fuga op. 35/1; Rondo Capriccioso. Murray Perahia. CBS 37838.

Uitvoering: 8/9
Opname: 8
Persing: 8
Belang: 7

Wie aan pianowerken van Mendelssohn denkt, komt steeds vanzelf op de zich in



Murray Perahia

salonsfeer afspelende Lieder ohne Worte. Dat eenzijdige beeld wordt hier met een fijn geschakeerd recital rechtgezet door Perahia, die Mendelssohn met een latijnse zin voor helderheid, markantheid en geheel zonder opsmuk en neiging tot sentimentaliseren aanpakt. De vertolkingen staan op zeer hoog niveau en geven bijdragen op dit gebied van Barenboim (DGG), Dyrjankou (Vox), Artymiv (Chandos) het nakijken. Ook de opname is puik: helder, briljant, present, niet opdringerig, verkleurd of onevenwichtig. Nauwelijks ruis- of oppervlakte storingen.

MOZART::

Marsch in D KV 249; Serenade nr. 7 in D KV 250 "Haffner". Staatskapel Dresden o.l.v. Nikolaus Harnoncourt. Telefunken 6.43062.

Uitvoering: 9
Opname: 8
Persing: 9
Belang: 8/9

Na Harnoncourts Dresdense opname vorig jaar van de Posthoornserande, na

zijn Amsterdamse Concertgebouwuitvoering van de Haffner komt deze plaat als balsem. In plaats van Theo Olof werkt nu Thomas Zehetmair met nog meer overgave en temperament solistisch mee. De verdere aanpak is lichtvoetig, haast kamermuzikaal ondanks het grote ensemble. Verdere kenmerken: veerkracht, goed uitgevoerde dramatische contrasten. Dit is niet louter onbekommerd lieflijke zonnige verpozingsmuziek. De strijkers klinken fluwelig, verzadigd, de blazers flexibel, concertant. Er is vrij veel galm en de strijkers hadden wat presenter gekund. Verder erg fraai. De alternatieven van o.a. Böhm (DGG), Kubelik (DGG), Boskovsky (Decca) en Collaureum (HMV) zijn duidelijk minder goed.

D. SCARLATTI:

Stabat Mater. Geestelijke koorwerken van Cavalli, Gesualdo en Clemens non. papa. Solisten, Monteverdie koor en Engelse baroksolisten o.l.v. John Eliot Gardiner. Erato NUM 75172.

Uitvoering: 8
Opname: 7/8

Persing: 7/8
Belang: 7

Een curiosum, dat Stabat Mater van de vooral vruchtbaar klavecimbelcomponist bekende Domenico Scarlatti. Leuk om een keer te horen, maar geen meesterwerk. De vokale werken van die andere Napolitaanse Scarlatti, Alessandro, zijn interessanter. Gardiner en de zijnen houden niettemin een interpretatief goed geslaagd pleidooi voor het werk; daaraan ligt het niet. Ook Cavalli's Salve Regina, Gesualdo's Ave dulcissima Maria en Clemen' O Maria, vernans rosa komen mooi tot klinken. Als muziek is dit repertoire beter, interessanter dan bv. Fiocco's mis.

De soms wat bleek klinkende Engelse koorzangers verzanden hier niet in mooizingerij, maar tonen temperament. De als gewoonlijk in de Londense St. Gilles. Cripplegate gemaakte opname is goed doortekend en evenwichtig.

SCHOECK:

Celloconcert op. 61;

REGER:

Lyrisch andante. Johannes Goritzky met de Duitse Kamerakademie, Neuss. Claves D 8502.

Uitvoering: 7
Opname: 7/8
Persing: 8
Belang: 7

De hier als solist en dirigent optredende Goritzky werd in '42 geboren en fungeert ook als hoofdleraar cello in Düsseldorf. Aan vaardigheden ontbreekt het hem niet en hij koos een aardig, onbekend programma. Het 4-delige celloconcert van de vooral als liedcomponist bekende Zwitser Othmar Schoeck dateert uit '47 en is derhalve een laat werk met louter strijkersbegeleiding. Het is verder poëtisch-zangerig van aard en bepaald geen meesterwerk, vergelijkbaar met 's componisten Penthesilea uit '25 op HMV verkrijgbaar. Het lyrische andante van de "Wilhelminische Contrapuncticus" Reger is een nogal taai, meditatief-melodius stuk. Verdienste-lijk zijn de uitvoeringen zeker, maar

voor dergelijke van nature zwakkere stukken zijn gewoon overtuigender, groter pleitbezorgers nodig. Dankzij de DMM afwerking klinkt de plaat echter prachtig.

SCHÖNBERG:

Pianowerken (kompleet). Aribert Reimann. HMV 27.0076-1.

Uitvoering: 7/8
Opname: 8/9
Persing: 9
Belang: 6

Schönberg was bepaald geen veelschrijver, maar het blijft curieus, dat al zijn pianowerken op 1 LP gaan. Eerder verschenen dergelijke opnamen van Steuermann (CBS), Jacobs (Nonesuch), Goebels (Bärenreiter), Helffer (Harmonia Mundi) en uiteraard Pollini (DGG). Het fascinerende hier is, dat Reimann niet slechts als vrij belangrijk componist van liederen, een pianoconcert, een requiem en bovenal van de opera "Lear" is, maar ook een getalenteerd liederenbegeleider, o.a. van Brigitte Fassbänder, die zelf liederen van Schönberg en andere componisten uit de Nieuwe Weense School op het repertoire heeft. Aan affiniteit, stijlbesef en inzicht dus geen gebrek. Intellectueel is hij heel geschikt om Schönbergs ingewikkelde potentieel aan te kunnen. Zo klinkt op. 11 bedachtzaam en op. 19 teer, ongeforceerd. Maar de aanpak is wat letterlijk, wat ingetoomd. Pollini mijn voorkeur - was kleuriger, gedurfder, helderder, subtieler. De in de Keulse WDR studio gemaakte digitale opname klinkt mooi natuurlijk en gaaf. DMM afwerking verleent extra rust.

TSCHAIKOVSKY:

Symfonie nr. 2 "Klein Russische" op. 17 in c; De storm op. 18. Chicago symfonie orkest o.l.v. Claudio Abbado. CBS 39359.

Uitvoering: 8/9
Opname: 8
Persing: 7/8
Belang: 7

Het begin van een plaatcyclus van

Abbado in Chicago van alle Tschajkovskysymfonieën voor CBS. Eerder deed hij deze werken begin jaren 70 met diverse orkesten voor DGG. Zijn aanpak, zijn visie zijn verder gegroeid en verfijnd, zonder dat aan temperament werd ingeboet. Zo klinkt het le deel meteen subtieler, vloeiender dan in '70. Het andantino munt uit door charme en bekoorlijkheid, het scherzo heeft iets van het Queen Mab scherzo van Berlioz en de finale is erg pakkend plus uitdagend. De opname werd (in Medianah Temple of Symphony Hall?) met B & K microfoons en digitale Soundstream spullen gemaakt. Hij slaagde heel behoorlijk met teersmeltende pianissimi en fortissimi - gongslag en tjilpende piccolo in de finale - met gewicht en diepte. On-Amerikaans goed: warm en suggestief voor een goede zaal. Alternatieven? U kunt Haitink (Phil.), Maazel (Decca), Karajan (DGG), Muti (HMV) of Rostropovitch (HMV) in deze voorkeursvolgorde proberen.

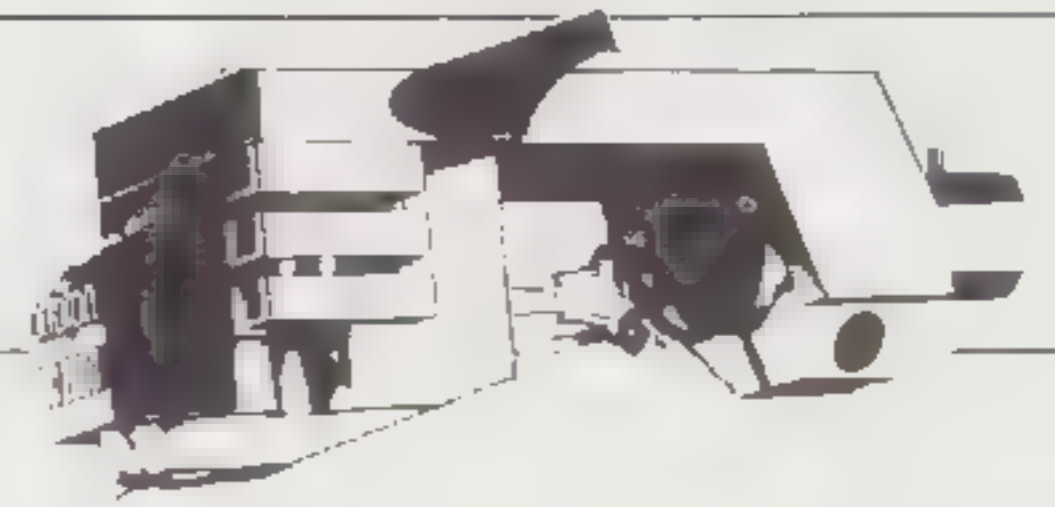
ZELENKÁ:

Requiem in c. Solisten met kamerorkest en -koor uit Bern o.l.v. Jürg Ewald Dähler. Claves D 8501.

Uitvoering: 6/7
Opname: 7
Persing: 8
Belang: 7/8

Zelenka was een groot en bepaald oorspronkelijk Boheems barokcomponist, die in de platencatalogussen en concertzalen ondervertegenwoordigd is. Hij leidt ten onrechte zo'n Assepoetersbestaan, want hij schreef meer dan louter scheermuziek, wat degenen die bv. al zijn Archiefopnamen met Holliger van orkestwerken en triosonates kennen, of het bij Erato verschenen Magnificat of Münclingers realisatie van de Lamentationes Jeremiae Prophetarum of Supraphon direkt zullen beamen. Destijds was Zelenka ook voornamelijk dankzij z'n geestelijke koorwerken bekend, vandaar dat deze plaatpremière welkom is. Opnieuw blijken individuele, zelfs excentrieke gaven in dit sombere werk met zijn korte, alternatieve fragmenten. ■

GROEFTASTEN



Groeftasten is een co-productie van meerdere redactie-leden van A&T

H.S. = Henk Schenk

P.W. = Peter van Willenswaard

J.S. = John van der Sluis



Miles Davis Decoy, CBS 25951

Als u tussen 25 en 40 jaar oud bent is er een kans dat u deze muziek mooi vindt. Dat komt omdat deze plaat een smeltkroes vormt van jazz, rock, oud-en modern-klassiek en populair. Het is niet alle leeftijden gegeven dit festijn te kunnen meemaken. (Onze hoofdredakteur is blijkbaar te oud). Om eventuele misverstanden te vermijden: Miles Davis is op zijn oude dag (is hij nu rond zestig?) geen opportunist geworden die iedereen te vriend wil houden en daarom van alle stijlen maar wat meeneemt. Nee, deze plaat (waarop 7 van de 9 composities van good old Miles zelf zijn) is een regelrechte culturele doorbraak!

In kant 1 nummer 1 zijn fuga-structuren van Bach te horen, 1-2 is dolgeworden Strawinsky, 1-3 is disco maar dan zoals u het nog nooit gehoord heeft. Kant 2 nummer 2 is gebouwd op basis van een paar blues-schema's en in 2-3 hoort u de Beatles-invloed terug.

Overal is de "oude" Miles Davis in de voor hem kenmerkende improviserende tegenmelodieën duidelijk terug te horen, meestal op trompet maar hij schuwt ook zoiets modernistisch als de synthesizer niet. Melancholic troef dus, als vroeger. Maar wat een swing!

Het is van begin tot eind emotionele, of beter emotionerende muziek. Qua categorie hoort het waarschijnlijk in de jazz-rock thuis, maar wat doe je met het mooiste en tevens kortste stukje, een soort intermezzo, Robot 415, kant 1 nummer 2?.

Wat de techniek betreft: het meeste is studio-werk, alles is gemixed. Geen tweemikrofoon-opnames dus. Kunstmatige echo's, panpot-plaatsingen, synthesizers, noem maar op. Maar mij deert het niet. Dit is zo fantastisch gedaan dat, zelfs al zou het digitaal opgenomen zijn (wat ik betwijfel), er in registratie en mix niets storends te vinden is. Integendeel, dit is professioneel van de bovenste plank. De enige kritiek die ik kan bedenken is dat de live-opnames zo'n 3 dB luider zijn dan de studio-sessies.

De plaat (die ik voor het eerst bij Pruys hoorde, via de grote apogees) heeft een ongewoon grote dynamiek, het laag loopt tot zeker 30 Hz door, het is ragfijn en schoon, alhoewel in de live opnames misschien wat aan de felle kant. Diepte is, waar nodig (1-4), in een tiental prefers of meer voorhanden (bij gebruik van de juiste kabels), terwijl ook "lucht" om de instrumenten heen in de groef te vinden is. Pet af, Miles. Dit is een muzikaal én audiofiel genoeg!

P.W.



Everything but the girl

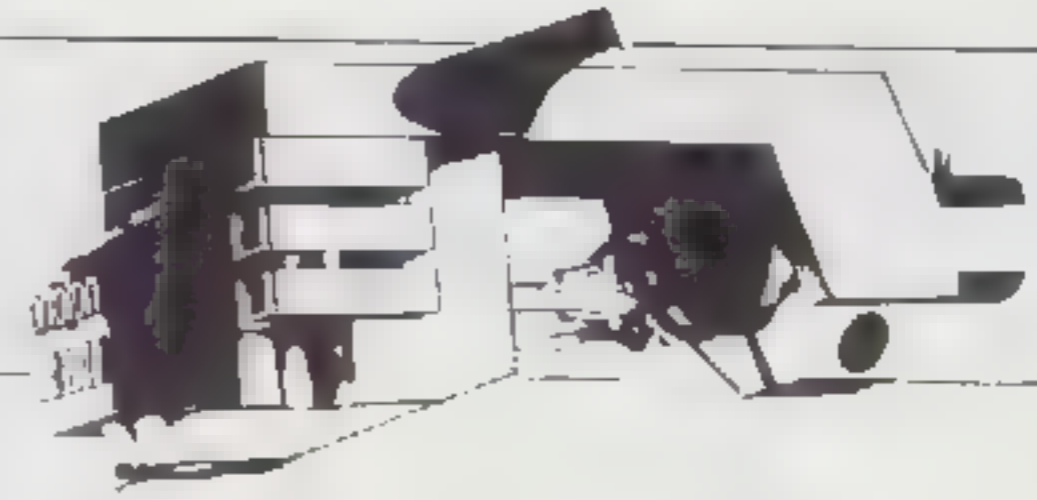
Love Not Money,
WEA 240-657-1

Prijs f. 23,-

Deze nog jonge formatie bestaat voornamelijk uit het duo; Tracey Thorn en Ben Watt. Voor verdere instrumentale ondersteuning wordt uit de Engelse studiowereld geput. In 1984 is het debuutalbum "Eden" uitgebracht waarmee direct naam werd gemaakt. De rustige, zachtmoedige muziek heeft een onmiskenbare hang naar het melancholieke zonder tot een radeloosheid te vervallen. Nu op de tweede plaat zet deze trend zich door. Reeds de eerste plaat is bij mij voor enige tijd een regelmatige draaitafelbezoeker geweest. Met name het derde nummer van kant 1; "Another bridge" is een beeldschone, doch korte, song die het bezit van de plaat al rechtvaardigt. Helaas heeft die plaat wat haperende productie kwaaltjes waardoor hij niet is doorgeschoten naar de top. Ook het ontbreken van het tekstvel doet bij mij weinig goed.

Nu is hier de opvolger en op verschillende punten op een stijgende lijn t.o.v. de eerste schijf. Ten eerste is er een tekstblad toegevoegd hetgeen direct duidelijk maakt dat het tweespan meer diepgang betracht dan eerder verwacht. Het

GROEFTASTEN



zijn niet alleen maar mooie muziekstukken, de muziek is een zeer doorwrochte ondersteuning van de melancholieke kijk op wat de mens in deze wereld zoal aan het verrichten is. De pijnlijke confrontatie van de zwarte kant van het bestaan wordt door de spaarzame, zwevende muziek precies zodanig ondersteund dat de bedoelde impressie niet achterwege kan blijven. Hierbij is de stem van Tracey Thorn, en in mindere mate ook die van Ben Watt, een dermate vloeiende aanvulling dat een zeer schoon geheel ontstaat. Ook op deze plaat is een schitterend hoogtepunt terug te vinden in "Shoot Me Down" waarin alle ingrediënten samensmelten tot een brok emotie. Wederom is dit het derde en korte nummer van de eerste kant (is dit bedoeld?). Voor HiFi gourmets biedt dit nummer ook interessante kwaliteiten. Na de drie korte coupletten biedt dit nummer ook interessante kwaliteiten. Na de drie korte vervolgd de muziek in een combinatie van het volle instrumentarium en de stem van Tracey op de voorgrond die een ongearticuleerde aanvulling op de melodische lijn vormt. Dit alles is in een grote ruimtedruk opgenomen. Voor hen die erg veel detaillering uit de weergaveketen kunnen halen moet de stem van Ben Watt op de achtergrond duidelijk volgbaar zijn, die korte delen uit de drie coupletten herhaald. Als de weergaveketen op een kwalitatief erg hoog peil staat moet deze stem ongeveer 10 meter (!) achter de luidsprekers lijken te staan.

De vorige plaat bleef wat achter in ruimtelijkheid (er was wel redelijk veel ruimte maar een gebrek aan integratie) en, wat ik een groter euvel vind, was niet helemaal schoon in het hoge middengebied. Tracey's stem krijgt daardoor nogal versmeerde s-klanken en andere bijverschijnselen. De tweede schijf doet het wat dat betreft iets beter (de ruimtillusie is nu mooi homogeen en de opname is nu schoner) hoewel duidelijk is dat er dezelfde technicus en dezelfde producent hebben samengewerkt om er een raar versmerend effect in te toveren. Bedankt heren!

Deze band, opererend in Engeland, kan eigenlijk veel beter bij Linn Records ter rade gaan. Hier worden met mondjesmaat audiofiele plaat-producties in het populaire genre gemaakt, als ik hiervan een produkt ter hande krijg zal ik dat zeker rapporteren. Ook verdient de

band de perfecte produktie van b.v. Phil Collins, hoewel de stempel van deze laatste persoon niet op het produkt mag worden gedrukt. De muziek bestaat in de huidige toestand precies de juiste combinatie van emotionele factoren en moet puur blijven. Als laatste kan ik vermelden dat de persing van Blancoy Negro goed en mooi vlak is, het label treft hier geen blaam.

H.S.



Dalakoraler

Bengt Granstam
Proprius 7763

Bij toeval stapte ik eens bij een bekende HiFi zaak in Delft binnen. Er werden op dat moment een paar B & W luidsprekers gedemonstreerd en ik was zeer verbaasd over wat ik hoorde.

Er "stond" een orgel in de zaak. Prompt heb ik die plaat gekocht en thuis beluisterd. Sindsdien is het een soort referentie voor me geworden. Het is één van de weinige interessante orgelplaten die ook nog goed klinken. De muziek zou ik tot de vroege barok willen rekenen. Het is grotendeels gewijde muziek en er komt bijv. ook een soort bruiloftmuziekstuk op voor. Er wordt afwisselend gespeeld op het hoofd- en koororgel. Het hoofdorgel heeft in zijn huidige dispositie 46 stemmen zoals Voice Celeste, Fagot 16" en Hobo 8" in de 19e eeuw er bij gebouwd zijn. Voor het overige is de dispositie typisch uit de baroktijd. Het spel is heel levendig en je hoort het geluid verspringen van het ene naar het andere werk. Het laatst beluisterde ik deze plaat met een Beard buizenver-

sterker en dan is het resultaat fenomenaal! Het orgel "staat" in de ruimte zowel de diepte (van het overigens kleine kerkje) als breedte en hoogte zijn nauwkeurig te definiëren. Dit is weer zo'n plaat die je kritiekloos kunt beluisteren. Het enige wat je overblijft is genieten van deze uitstekende muziek.



Swing Easy Frank Sinatra

Capital 26 00811

Deze plaat is een "digitally - remastered" versie van de oude persing uit 1956.

Op de hoes staat duidelijk "DMM" aangegeven. Dat wil zeggen dat de huidige persing van goede kwaliteit moet zijn. Het DMM-systeem biedt wat minder ruis, beter dynamiek en lagere vervorming. Deze plaat klinkt op die punten ook duidelijk beter dan de oorspronkelijke versie die ook in mijn collectie zit. Desondanks mis ik wat. Er is iets aan de hand met de plaatsing van instrumenten. Het is wél zo dat de saxofoons en het koperwerk véél beter klinken dan in de oude versie en dat geldt ook voor de stem van Sinatra. De plaat is mono en sommigen bezien dat wellicht neerbuiwend als curiosa. Ik heb dit toch liever dan de kunstmatige stereo die op de herpersingen van 10 jaar geleden stond. Een uitstekende mono-plaat dus, die een duidelijk voorbeeld is van waar veel muziek over gaat: "Swing"!

Een tweede plaat uit deze serie, Nice 'n easy, Capital 2601421, kan ik ook aanbevelen. Het zijn stereo-opnamen uit 1960 en, hoewel wat extreem links-rechts, is het toch een muzikale belevenis.

J.S.



Waarom klinken ze niet zoals in de showroom?

De effecten van de omgeving op de gedragingen van de luidspreker.
door John Carter (chef technicus)



Als ervaren audioliefhebber heeft u natuurlijk vele uren in hifi-zaken doorgebracht om naar allerlei luidsprekers te luisteren. Maar wanneer iemand u vraagt: 'Welke luidsprekers klinken nu het best?' zult u er niet altijd zeker van zijn wat u zult gaan zeggen. Natuurlijk, u heeft een mening, maar u weet dat luidsprekers in de showroom lang niet zo klinken als thuis.

Er zijn twee essentiële redenen die hieraan ten grondslag liggen: de kamer-akoestiek en de luidsprekeropstelling. Zoals de grafiek hiernaast laat zien zorgen verschillende omgevingen voor aanmerkelijke verschillen in het frequentiegedrag van een luidsprekersysteem. De grootste afwijkingen vinden vrijwel altijd in het lage middegebied plaats. In de grafiek is dit het gebied tussen 70 en 200 Hz. Deze afwijking is een direct gevolg van de plaatsing van de luidspreker voor de kamerwand.

Verschillen in frequentiegedrag, gecombineerd met andere complicaties, vormen een levensgroot probleem voor de luidsprekerkoper. De logische vraag is dan ook: wat kan worden gedaan om de luidsprekerbeoordeling in de showroom te vereenvoudigen?

Allereerst moet u de condities waaronder luidsprekers worden vergeleken vereenvoudigen. Stel de luidsprekers die u interesseren op ongeveer dezelfde wijze op als u thuis zult gaan doen. Het heeft geen zin op een winkelschap opgestelde luidsprekers te beluisteren als u ze thuis op de vloer gaat plaatsen. Vergelijk luidsprekers ook op ongeveer hetzelfde geluidsniveau. De luidst klinkende luidsprekers lijken altijd beter te klinken, ook als dit in werkelijkheid niet het geval is. En tenslotte, zet de klankregelaars van de demonstratieversterker in de neutrale stand, want alleen

dan krijgt u de zuiverste vergelijking.

Na deze zorgvuldige voorbereiding kunt u oordelend gaan luisteren. Maar, zoals we al hebben gezien, varieert de frequentie karakteristiek, die zo vaak bij de beoordeling wordt gebruikt, zo

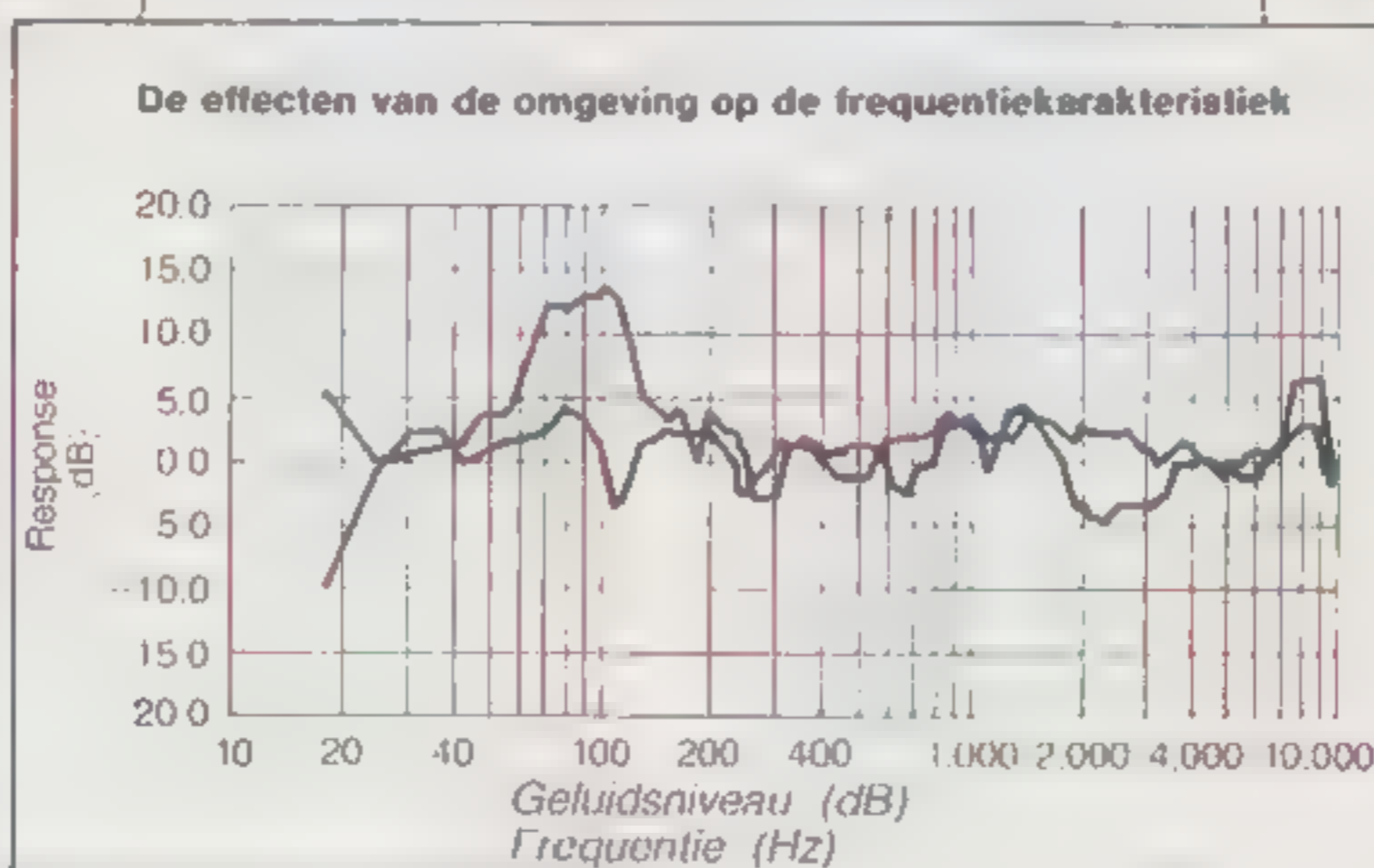
breedte bestrijkt kunt u een algemeen oordeel over de geluidsverdeling krijgen zonder dat u zich zorgen over het effect van de showroom op een bepaalde frequentie hoeft te maken.

3. Natuurgetrouwe ruimtelijkheid.

Dit is niet zo'n subjectieve beoordeling als het lijkt *als u oordeelt met uw ogen dicht*. Door dit te doen zult u in staat zijn de verschillende instrumenten te lokaliseren, en als het een goed luidsprekersysteem betreft zult u er moeite mee hebben de luidsprekers zelf te lokaliseren. De muziek moet van een denkbeeldig toneel komen dat veel groter is dan de luidsprekers zelf.

Alle Bose[®] Direct/Reflecting[®] luidsprekersystemen zijn op basis van deze criteria ontworpen. Maar daar de criteria van live uitvoeringen zijn afgeleid, kunt u ze bij de beoordeling van elke willekeurige luidspreker toepassen. Ze zullen u helpen bij het uitzoeken van een luidsprekersysteem dat niet alleen in de showroom een perfecte weergave biedt, maar nog beter bij u thuis!

Voor meer informatie:
Bose B.V.,
Nijverheidstraat 8, 1135 GE Edam.
Tel. 02993-6661.



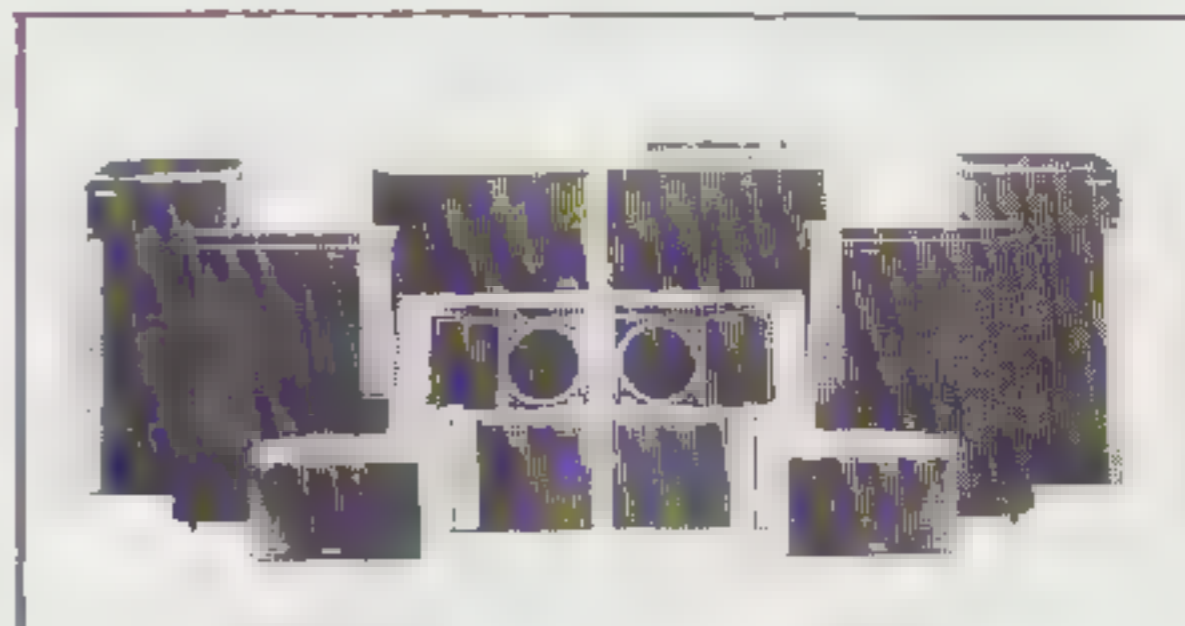
sterk van kamer tot kamer, dat hieruit geen goede vergelijkingsinformatie kan worden verkregen. Dit versterkt de noodzaak voor een aantal hoorbare criteria die het gewenste luidsprekergedrag aantonen en die tevens betrekkelijk constant blijven tussen de showroom en de huiskamer. Bij Bose hebben we vele jaren geïnvesteerd in het onderzoeken van live uitvoeringen, met als resultaat dat we inderdaad 'n aantal relevante criteria hebben kunnen ontwikkelen.

1. Stereo door de hele luisterruimte heen.

Ga, om dit te testen, voor een van de luidsprekers staan en probeer naar de andere te luisteren. Als u slechts één luidspreker in de showroom hoort, zult u er thuis waarschijnlijk ook slechts één horen.

2. Gelijke geluidsverdeling.

Luister, om dit te testen bijvoorbeeld, naar de via de twee luidsprekers weergegeven ruis van een FM-tuner (tussen twee stations in afstemmen en de Mute uitschakelen) en wandel daarbij door de luisterruimte. Het ruisniveau moet door de hele ruimte heen constant blijven. Daar FM-ruis een grote band-



ISODA KABEL

Vraagtekens achter kopergeleiding

door Gérard Chrétien - Jean Hiraga

Vertaling: Peter van Willenswaard

Uit het Franse amateurtijdschrift *l'Audiophile* nemen wij regelmatig artikelen over. De staf van dat blad heeft, vooral via Jean Hiraga, contacten met een heel ander deel van de Japanse audiowereld dan wij in Europa te zien krijgen.

Daarnaast doet een toegewijde kring van Franse amateurs (= liefhebbers!) rondom *Audiophile* zelf veel onorthodox onderzoek. Deze kruisbestuiving leidt niet zelden tot verbazende resultaten. Eerdere vertalingen van artikelen vindt U in A&T 83/1, 84/9 en 10.

"Het kopertijdperk is voorbij," luidt de reclameleus die de Japanse firma Isoda heeft gekozen. Van deze firma komt de fameuze hybride-kabel waarover wij in *l'Audiophile* al eerder spraken. De leus staat sterk in contrast met die van Hitachi Cables die stelt dat de strijd om de kabel beëindigd werd bij introductie van Linear Crystal - Oxygen Free Copper (LC-OFC; in Nederland verkrijgbaar van Audio-Technica, die het door Hitachi laat maken. PvW.)

Dhr. Ito, een vertegenwoordiger van een zusterfirma, was onlangs in Europa en dat was voor ons een gelegenheid om meer te weten te komen over de absoluut nieuwe technologie van deze kabel. Het betreft dan vooral de diverse stappen en ervaringen die de perfectieering betekende van de luidsprekerkabel, zoals we die vorige zomer voor het eerst hebben kunnen beproeven. Fukuda, een halfbroer van dhr. Isoda, deed ons verslag van het avontuur dat begon in 1978 in Osaka, met als drijfveer een grote passie voor geluidsreproductie van zeer hoge kwaliteit.

Vijf jaren van onzichtbaar maar koppig werken waren nodig voordat een zinnig produkt begon te ontstaan. Zo werd de kleine Firma Isoda dan ook pas in 1983 opgericht door Isoda en Fukuda, in de tijd dat het toen gerealiseerde prototype van de kabel hun de moed gaf verder te gaan en het beschikbaar te maken voor liefhebbers.

Isoda en Fukuda waren 12 jaar geleden de grondleggers van een bedrijf genaamd Japan Graphic Design Co Ltd. Dat was gespecialiseerd in de vervaardiging van supernauwkeurig tekenmateriaal, grotendeels in opdracht gefa-

briceerd en de klantenkring bestond voornamelijk uit Hifi-fabrikanten. Zij waren toen al toegewijde liefhebbers van muziek high fidelity. Zij waren overigens ook oprichters van de vereniging "Vrienden van de Franse Muziek".

In de loop van de jaren wisten ze de hand te leggen op vele uit Europa geïmporteerde hifi-apparatuur: Tannoy, Tandberg, Cabasse, Audiotec, Jordan Watts, Thorens, Barthe, om er maar een paar te noemen. Zij waren tevens een van de eersten in Japan die allerlei kabels uit Europa en de VS testten. Toen ontstond hun passie voor kabels.

De diverse trappen van ontwikkeling

Fukuda en Isoda begonnen zich zoals gezegd serieus met kabels bezig te houden rond 1978. Destijds stonden zij in nauw contact met Jean Hiraga die toen in Japan verbleef. Hij leerde hen enkele bijzondere Europese kabels kennen: Lucas, Leonische, Hiraga vertelde hen ook over Super Black, een produkt van JVC voor een anti-statische behandeling.

Om alles even in z'n kontekst te plaatsen: pas in de jaren 76-78 begonnen enkele perfektionistische amateurs echt belangstelling te krijgen voor kabels. In Frankrijk werd daarover toen voor het eerst door Jean Hiraga gepubliceerd in de *Nouvelle Revue du Son*. (Het eerste redactionele bericht over het geluid van kabels in *Hifi-News* was oktober '83, hun eerste test maart '84; A&T's eerste kabeltest: februari '84. Tot die tijd vond ook ik het allemaal onzin. PvW). Men zal zich de kontroversen die dat opriep, nog goed kunnen herinneren.

De invloed van Super Black op kabels heeft Fukuda en Isoda gemotiveerd op onderzoek uit te gaan. Om te kunnen begrijpen wat voor experimenten er plaatsvonden is het beste elke etappe te volgen in de ontwikkeling van de kabel zoals die er nu is.

De Isolatiemantel

Het eerste experiment dat de beide broers in 1978 deden was het behandelen van een doodgewone kabel (Scindex 1,2 mm) met Super Black. De gehoormatige resultaten waren bemoedigend en toonden aan dat de isolatiemantel een diëlektrische werking heeft (d.w.z. reageert met het elektrische veld rond de metalen stroomgeleider. PvW). Om deze kwestie verder uit te diepen namen ze dezelfde kabel maar nu ontdaan van zijn isolatie. Het resultaat was nog weer aanzienlijk beter, het geluid was veel transparanter. Wat betreft de stabiliteit in het geluidsbeeld bleek het echter een stap achteruit. Fukuda en Isoda verklaarden dat uit een mechanische oorzaak. Al loste het weglaten van de isolatie de diëlektrische problemen dan radikaal op, de vezeltjes van elke geleider werden nu niet meer stevig bijeengehouden. Vandaar was het nog maar één stap naar de gedachte van mogelijke microbewegingen tussen de vezeltjes onderling. (Ik heb deze mogelijkheid begin '84 ook gesignaleerd en in A&T 85/4 nog eens opgeschreven. PvW).

De draaddiameter

Na de Scindex deden ze een test met een massieve koperdraad van 2 mm. Het resultaat was dermate anders, dat ze vervolgens diverse experimenten deden met diameters tussen 0,2 en 2 mm. Al deze experimenten bestonden in hoofdzaak uit luisterproeven. Ze ontdekten toen ook dat het erg belangrijk was al die naakte koperdraden van ieder oxide-spoortje te reinigen, om iedere verstoring van het skin-effekt te voorkomen. De konklusie uit deze omvangrijke test was dat dunne draden voor hoge frequenties het beste waren en dikke draden voor de lage. Dat mag vrij logisch lijken, maar zij ontdekten dat deze "voorkeur" onafhankelijk was van de lengte van de kabel, dat het dus niets te maken had met de weerstand per lengte-eenheid en er een relatie bestond tussen de klank van een draad en diens diameter.

De stijfheid

Na die zeer belangrijke ontdekking werden er proeven ondernomen om te komen tot een vereniging van de voordelen van dunne draadjes en die van een grote totale diameter. Daarbij gingen ze



uit van zeer dunne vezeltjes van 0,1 mm diameter. De vezels werden twee aan twee gevlochten, het zo ontstane kabeltje werd met een identiek stukje op dezelfde wijze weer gevlochten. Het totaal aantal vezels was nu 8. Daarmee werd dan nog weer een aantal malen verder gevlochten tot een voldoende diameter was bereikt. Het ziet er uit als in foto 1. Twee meter van een dergelijke kabel maken duurde 1 dag. (Sommige typen meetsnoer en bijv. Supra, hebben een enigszins vergelijkbare opbouw: niet gevlochten natuurlijk, maar wel dunne bundeltjes samengedraaid tot dikere. PvW).

Hoewel de kabel van foto 1 is opgebouwd uit 0,1 mm dunne draadjes, is de stijfheid ervan verbazend groot, het is het eerste wat opvalt als men deze kabel in handen neemt. De geleiders werden niet geïsoleerd maar met strookjes karton uit elkaar gehouden, zoals op de diverse foto's te zien is. Voor de zo ontstane afstand tussen de plus en min en -geleider was met opzet gekozen i.v.m. andere kabelparameters, zoals de capaciteit per meter lengte.

Volgens zeggen van de heren Fukuda en Isoda waren de resultaten goed van het lage midden tot het hoog. Het laag bleef bij de verwachtingen achter.

Zij maakten toen een andere veeladerige kabel, weer van koper maar nu met dikere vezels, stijf in elkaar gedraaid en gevlochten, een beetje op de manier van een rieten mat (foto 2). Ook hier was de stijfheid van de konstruktie zeer groot. De laagweergave van deze kabel was buitengewoon krachtig en van zeer goede kwaliteit. In het hoog bleef hij echter ver achter bij de gevlochten kabel van foto 1.

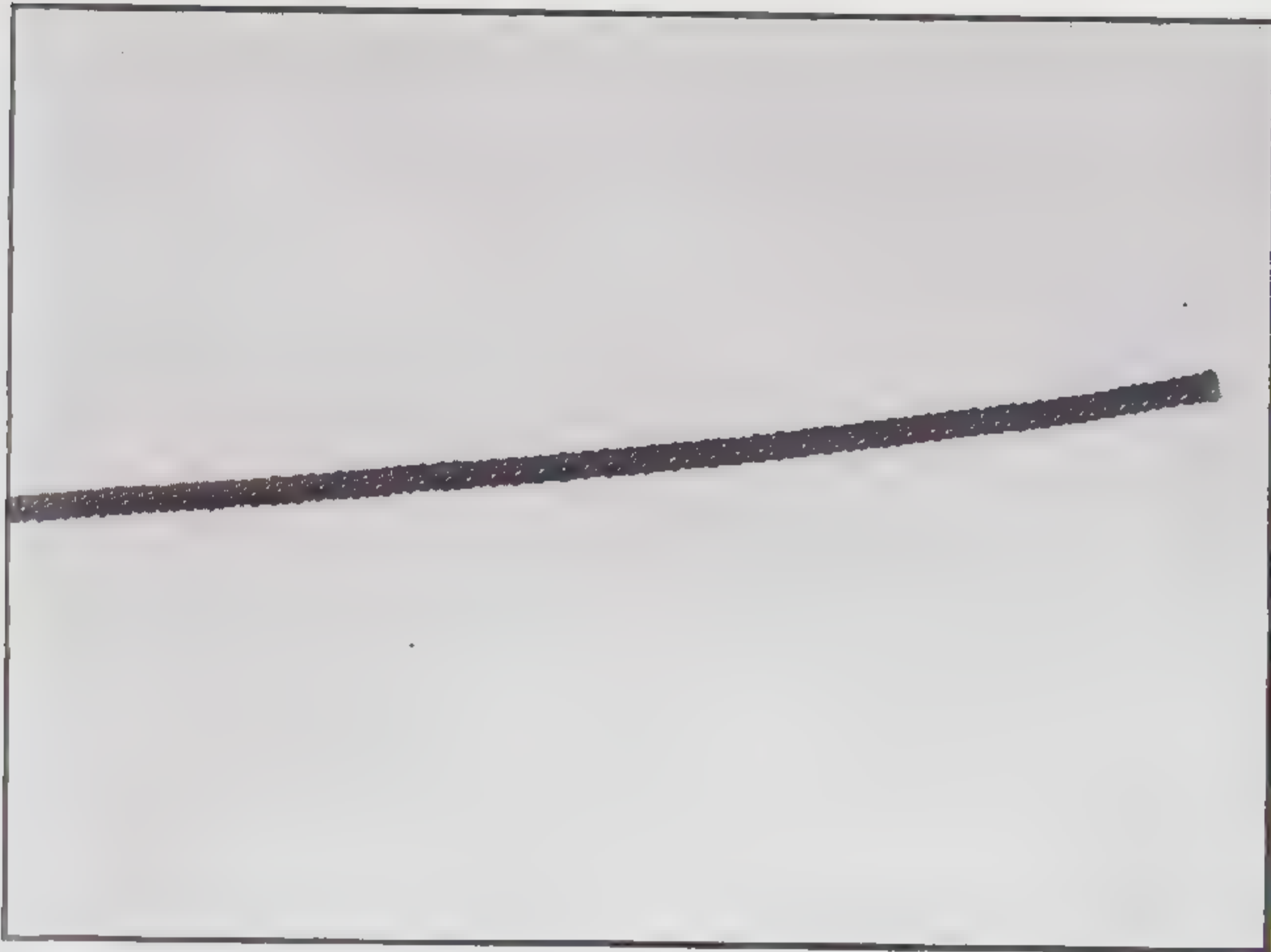
De eerste "mix"

Hoewel enigszins teleurgesteld door de wending in hun onderzoeksgeschiedenis, ondernamen Fukuda en Isoda een nieuwe poging met een kabel, bestaande uit kopervezels van verschillende dikten. Zij koppelden de kabel van foto 1 aan die van foto 2. Het resultaat was erg slecht. Ook een massieve draad gekombineerd met het vlechtprodukt van foto 1 gaf maar een middelmatig resultaat. Meer knutselen en meer proeven deden het aantal factoren dat voor de kwaliteit van een kabel belangrijk leek, alleen maar groeien. Naast de diëlektrische en mechanische problemen van de isolatiemantel, de diameter van de geleiders, de manier waarop ze gevlochten waren, leken er nog onduidelijke relaties te bestaan tussen het oppervlak van de geleider en zijn dikte. Om dat verder te onderzoeken gingen ze denken aan platte geleiders. Met dun aluminiumfolie als basismateriaal maakten zij toen stroken van 8 mm breed, de folie daarin meerdere malen gevouwen. Dat werd het begin van een groots avontuur.

Aluminium maakt koper twijfelachtig

De smalle aluminiumstroken (zie foto 3) werden gekoppeld aan de kabel van foto 1 en zo beluisterd. Het midden-hoog was duidelijk beter, hoewel de klank nog wat te dun was, te ijl was. In de veronderstelling dat dat lag aan de te geringe mechanische stijfheid van het aluminiumfolie, besteedden ze daar maar weinig aandacht aan. Toch was hiermee de twijfel gezaaid betreffende koper als basismateriaal voor geleiders, voor het eerst in de geschiedenis.

Uit nieuwsgierigheid begonnen ze luis-



terproeven te doen met verschillende metalen in diverse diameters: zink, lood, tin, zilver, aluminium, brons..., kortom alles wat als draad voorhanden was, werd beluisterd. Dat sloot iedere twijfel uit. Naast de invloed van de al eerder vastgestelde factoren bleek de metaal-soort van de geleider een eigen klank in de weergave te veroorzaken.

Nippon Light Metal Company

Toen ze zover waren, gingen de gebroeders Fukuda en Isoda op zoek naar leveranciers van kabels en van metalen om hun onderzoek compleet te maken. Op dat moment meldde de Japanse pers een

belangrijke technologische ontdekking: aluminiumdraad bestaande uit één moleculair kristal. Het heette OCC, Ohno Continuous Crystal, en was ontwikkeld door de Nippon Light Metal Company Ltd. Het toepassingsgebied was in halfgeleiders, als aansluitdraadjes tussen de chip en de pootjes van de IC's. De NLMC is een enorm bedrijf, gespecialiseerd in aluminium, in bauxiet en al zijn afgeleiden. Onze twee onderzoekers namen contact op en ontmoetten dhr. Kiochi Ito, directeur van de afdeling ontwikkeling, die onmiddellijk zeer geïnteresseerd raakte in hun werk. Natuurlijk zou de omzet van een luidsprekerkabel voor zo'n bedrijf onbete-



kenend zijn. Maar, heel bijzonder, toch heeft de directeur ontwikkeling genoeg nieuwsgierigheid bewaard voor totaal nieuwe ideeën, hoe marginaal ook, zoals de konstruktie van een hybride (samen-gestelde) luidsprekerkabel. Stel u voor, beste lezer, dat een amateur de vergelijkbare experimenten zou willen opzetten hier, in Frankrijk, of zelfs in Europa, vervolgens contact op zou nemen met Péchiney o.i.d. voor zijn luidsprekerkabelproblemen...

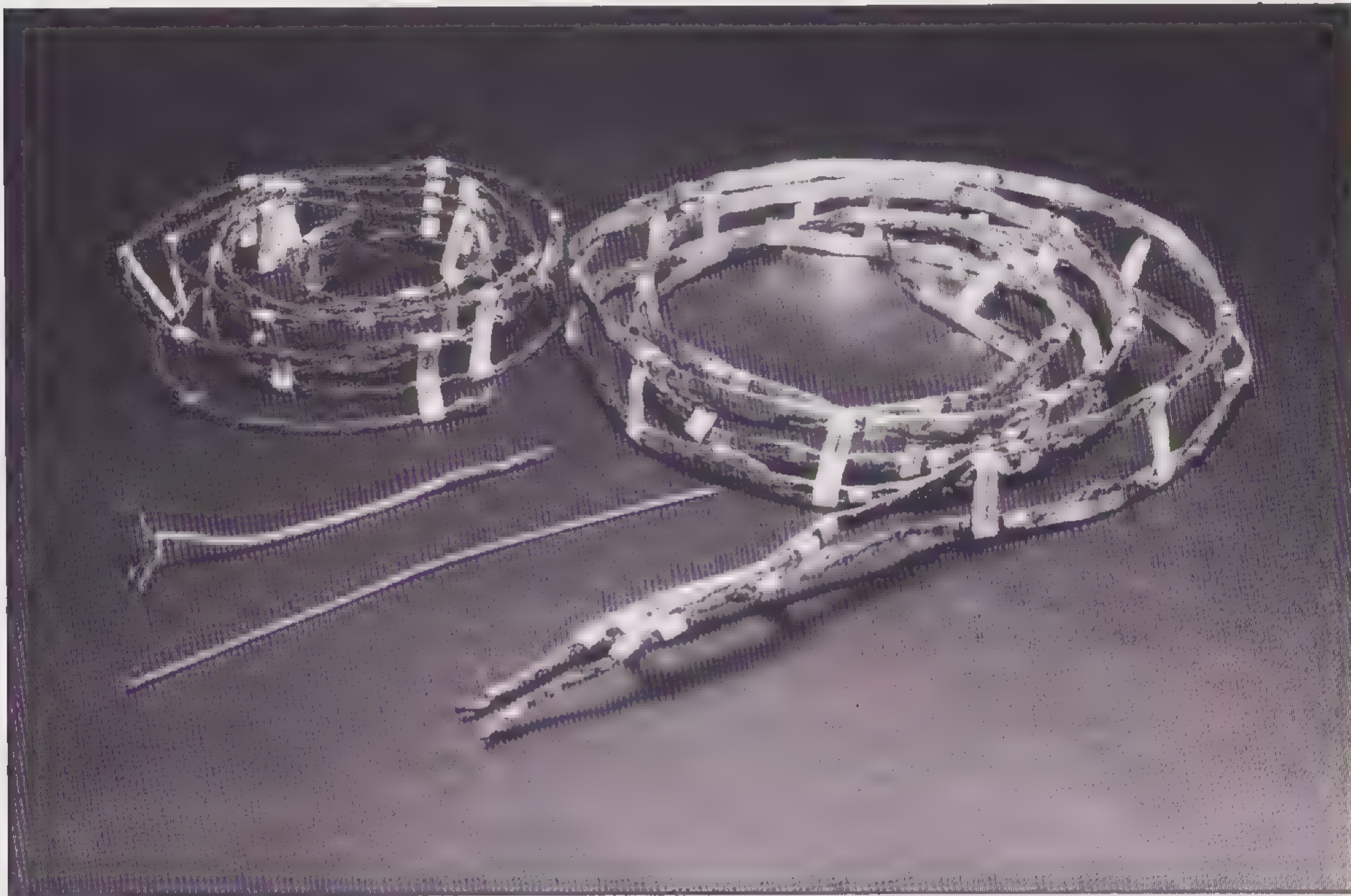
In elk geval zette mijnheer Ito vijf mensen uit een van zijn laboratoria op de kwestie. Zij stopten voortaan al hun tijd in de kabelproblematiek. Duidelijk mag zijn dat ze ook hoopten er voor andere terreinen iets uit te slepen, voor video en andere sectoren waar signalen over kabels moeten worden overgebracht.

Het luisteren naar metalen

Na de ontmoeting met Ito hervatten Fukuda en Isoda hun onderzoekingen naar de kwaliteiten en tekortkomingen van verschillende metalen. Maar ditmaal op een veel systematischer manier, ze bouwden een soort controlebord, een houten raamwerk van 2,5 meter lang met daarop alle soorten kabel gespannen.

De resultaten van alle proeven werden in een tabel ondergebracht. Op deze wijze konden alle metalen geïnventariseerd en gekarakteriseerd worden. Lood had een dof, matte, verstopte klank. Hoewel Fukuda vond dat het veel beter was dan hij verwachtte. Aluminium klonk heel lichtvoetig, kontrastrijk en vrolijk. Brons bood een edel, consistent geluid. Zink kwam dicht bij lood maar was toch wat helderder. Tin is uiterst interessant, want het is zeer evenwichtig van karakter en blinkt bovendien uit in de weergave van echo's. Ongelukkigerwijs is de mechanische stabiliteit van tin op de lange duur slecht, wat zijn toepassing vrijwel onmogelijk maakt. Zilver is overdadig briljant in het hoog, iets wat vele amateurs al geconstateerd hadden. (Iets wat Michel de Goey van Siltec bestrijdt; volgens hem geldt dat voor verzilverde draden, niet voor puur zilver. Wat hier getest is, is niet geheel duidelijk, maar lijkt toch om zilveren draden te gaan. PvW).

Wat koper aangaat, het maakt in vergelijking met andere materialen een povere indruk als het gaat om de weergave van nuances. Er bestaat echter een duidelijk verschil tussen gewoon en zuurstofarm koper (OFC). Dat laatste onderscheidt zich door een grotere transparantie en zuiverheid van klank. Uitgegloeid koper heeft de neiging om het middenhoog te accentueren. Het fameuse LC-OFC tenslotte, ontwikkeld



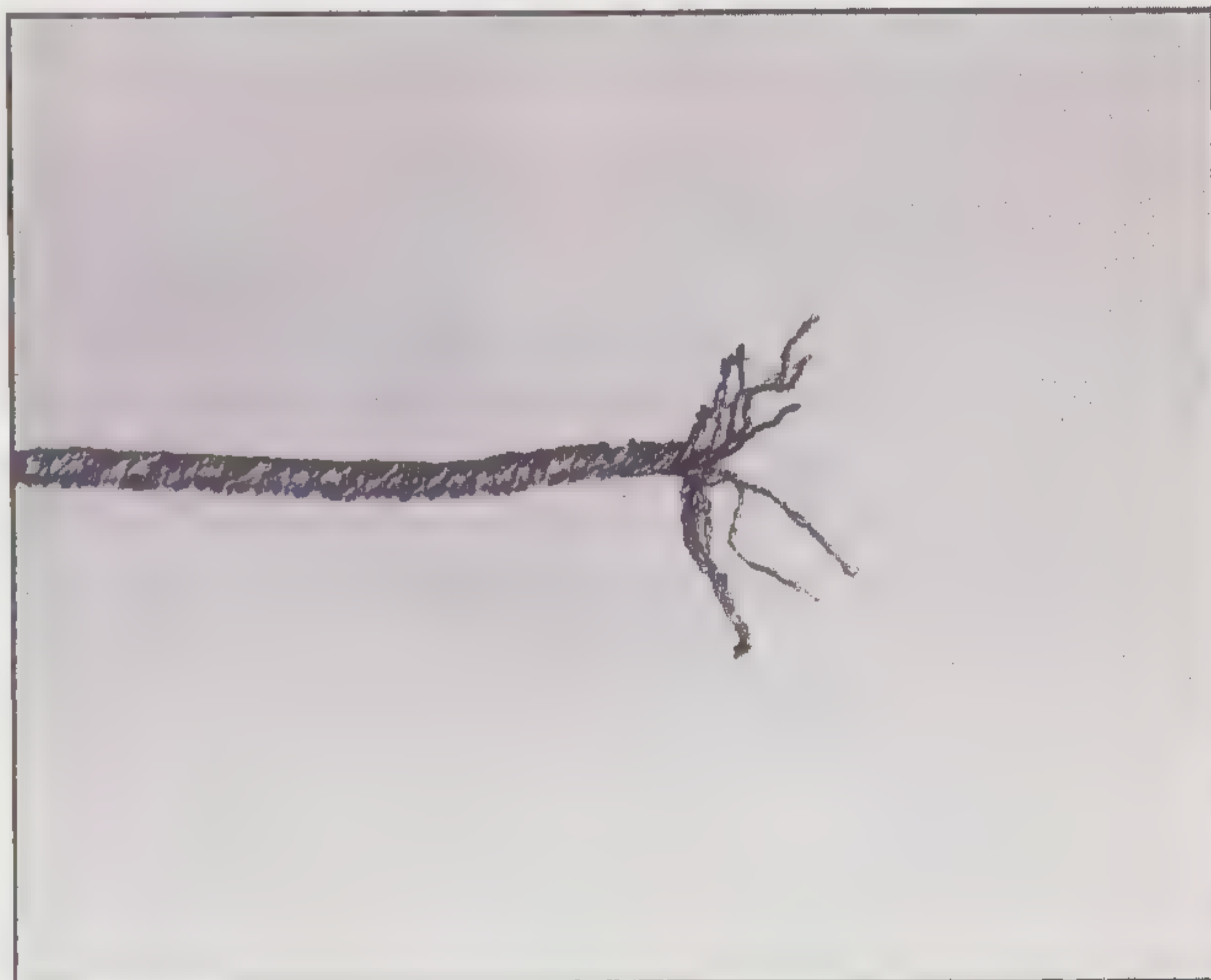
door Hitachi en onder verschillende merknamen in de handel gebracht, kon bij Ito, Fukuda en Isoda niet het enthousiasme oproepen dat bij de introductie van dit nieuwe materiaal gewekt werd.

Ito kritiseerde het fabricageproces van het trekken van de kristallen omdat dat consequenties zou hebben in de vorm van veroudering en oxidatie. Isoda en Fukuda constateerden weliswaar een grotere transparantie, maar ook de voor koper karakteristieke accentuering van het midden-hoog.

Proeven met samengestelde kabels

Gesterkt door de oogst aan gegevens uit dit systematisch luisteronderzoek begonnen Fukuda en Isoda proefnemingen met combinaties van massieve draden van verschillend metaal op hun houten raam. De zo verkregen resultaten waren zowel interessant als zeer verrassend, in die zin dat zij op grond van hun eerdere pogingen niet zulke grote verbeteringen hadden verwacht. Allereerst stelden zij vast dat samenstelsels bijvoorbeeld van een lood- en een tindraad slecht waren: de klank was "vuil". Algemeen gesteld bleek dat combinaties van metalen met een vergelijkbare structuur niet goed waren. Vervolgens verkenden zij systematisch de invloed

van diameters tussen 0,1 en 0,6 mm voor elk metaal. Dat leverde hen de basis-kennis betreffende de beste combinaties van enerzijds de diameters en anderzijds de metaalsoort.



vergeten jassen, paraplu's of
parkeermeters (ondanks onze
kwartjespot) komen nogal eens
voor bij ons... echte
muziek liefhebbers trouwens ook!



DE ECHTE HIFI-SPECIALZAAK

HIFI-STUDIO IMAN DANE

DR. BRABERSSTRAAT 22 - 4701 AT ROSENDAAL - TEL. 01650 - 5 74 90

Een aantal van de merken die wij voeren:

Aiwa, AKG, Audio Technica, B&W, Cabasse, Canton, Kef, Celestion, Denon, Dunlop, Dynavector, Etude, Goldring, Luxman, Magnat, Micro, Mission, NAD, Nakamichi, Oehlbach, SME, Onkyo, Ortofon, Quad, Revox, Studio de Schop, Thorens, Van den Hul, Tandberg, Triad, Yamaha, Jecklin enz. enz.

De Isoda-kabel

Het systematisch werken wierp vrucht af. Sommige metalen, zoals tin vanwege zijn verouderingsproblemen, werden afgeschreven, evenals zilver om reden van het overbriljante hoog. Verder bleken combinaties van zeer stijve kabels, parallel aan elkaar, de meest interessante resultaten op te leveren. Helaas kon die constructie voor een commerciële kabel niet worden aangehouden, de stijfheid was te groot. Om toch zo dicht mogelijk in de buurt te blijven van wat voor die kennelijk zo belangrijke stijfheid nodig is, zijn zij gekomen tot wat we nu kennen als de Isoda-kabel. Hij bestaat uit meerdere stijve aders in het centrum die mechanisch zeer stevig bijeengehouden worden door diverse strak gewonden spiralen van weer andere metalen. Wij hebben helaas geen details voor U over wat voor diameters of wat voor metalen. Het compromis tussen het in het laboratorium haalbare en een zekere huigzaamheid schijnt met deze constructie optimaal te zijn.

Een ander aspect is dat volgens de heer Fukuda de totale diameter van de kabel er boven de 3 à 4 mm weinig meer toe doet. Nog dikkere kabels worden enorm veel duurder en voegen weinig aan de kwaliteit toe. Laten we niet vergeten dat de meeste spreekspoelen van luidsprekers een weerstand van 7 ohm hebben! (Heren toch, U maakt zich hier wel heel gemakkelijk vanaf! PvW).

Momenteel geschiedt de fabricage van de kabel door maar 2 personen, Fukuda en Isoda. Zij hebben een machine moeten aanschaffen om draad te kunnen trekken. Een bedrijf in Osaka is betrokken bij het uiteindelijk ommantelen. Nippon Light Metal Company beperkt zich tot het ontwikkelen van nieuwe materialen. Mono-kristallijn structuren zijn niet alleen met aluminium en koper mogelijk maar ook met andere metalen.

In de nabije toekomst moet er een nieuwe, zeer hoogwaardige Isoda-kabel komen, die uitsluitend uit monokristallijne draden bestaat. Binnenkort wordt ook referentiemontagedraad HB 20 geïntroduceerd. Het probleem van de isolatiemantel is naar de zin van de ontwikkelaars echter nog niet naar tevredenheid opgelost.

Het lijkt erop dat we, 10 jaar na de ontdekking van het belang van kabels, aan het begin van een nieuw tijdperk staan. Momenteel betwisten in Japan twee stromingen elkaar. Enerzijds LC-OFC, weliswaar bezig met kristallijne structuren maar nog steeds kiezend voor koper, anderzijds de uit verschillende metalen opgebouwde, aangevoerd door Isoda. Een ding is zeker: na 10 jaar

lang slagen in het duister en af en toe iets raken openen zich nu nieuwe horizons. De Isoda-kabel is daarvan een magnifiek voorbeeld.

L'Audiophile is uitsluitend
verkrijgbaar via een abonnement.
Voor 6 nummers is de
abonnementsprijs FF 235,-
U kunt overschrijven met een
internationale postwissel aan:

Editions Fréquences
Abonnement L'Audiophile
1 Boulevard Ney
75018 Paris - France



luidsprekers

BNS

zoals 't werkelijk hoort

Vandenbergh B.V.

Broekhovenseweg 130 G 5021 LJ Tilburg

Tel: 013 - 366470 Telex 52786



sigma hifi

SIGMA HIFI
ZEER AKTIEF VOOR UW
PASSIEVE MUZIEKBELEVING

r&g - nakamichi - randberg - nad - rotel - onkyo - thorens
-denon - dual - magnat - elac - audiostatic - mission - cabasse
-mc - link - mb - quad - vd Hul - beyer - translator - jk acoustics
akg - supra - kef - b&w - yamaha - dunlop - le tallec - enz.

G Verboonstraat 8 - 3111 AA Schiedam Tel: 733 736

GELUIDSVERBETERING

Gebruik voor het koppelen van Hifi
apparatuur de Vanden Hul D 102 kabel.

Kabel f. 20,00 per meter
Pluggen f. 20,00 per stuk

Na ontvangst van uw betaling op
postgiro 22 74 49 t.n.v. Pluimgraaff te
Vlaardingen, komt uw bestelling franco
thuis met gratis aardklemmen en
montage voorschrift.

N.B. Denk er aan dat u per kanaal één
kabel nodig hebt.

PLUIMGRAAFF
Beeld & geluid

Hoofdstraat 49 - Vlaardingen - 010 - 35 00 45

Luidsprekerbouw en modificatie

compleet programma

voor luidsprekerbouw inclusief high-end
materialen voor luidsprekermodificatie!

Luidsprekers of kits van:

Audax, Decca, Dynaudio, Focal, Fostex,
Harbeth, IMF, Isophon, Jordan, Jordan
Watts, Kef, Magnat, Peerless, Philips,
Podszus-Görlich, Scan Speak, Vifa,
Visaton, Volt.

O.a. uit voorraad leverbaar:

XL Aktief, Viface en de Pijpluidsprekers van ARC

Snelle levering, echte garantie en tijd voor persoonlijk advies

Bel even voor informatie en/of documentatie naar:



KLS

Postbus 91
9530 AB Borger
tel. 05998-35930

Alle 'wonderen' op een rijtje (I.)

Op veelvuldig verzoek brengen wij deze maand een gedetailleerd overzicht van alle tot nu toe door ons gepubliceerde 'HiFi-wonderen' (modificatiesets). Hoezo HiFi-wonderen? Natuurlijk bestaan er geen wonderen, ook niet in de HiFi-wereld. Maar hoe zou je anders die vaak kleine dingetjes noemen, die bekeken met gezond mensverstand geen, maar in de praktijk wel degelijk een hoorbaar verschil teweegbrengen? Hier zijn ze dan:

nr. 1: 'HiFi-sap' (contactvloeistof)

Alle contacten in Uw HiFi-keten, van pick up element tot speakerklem, hiermee behandeld, resulteert in een hoorbare geluidsverbetering, en, wat wij persoonlijk belangrijk vinden; het effect houdt zonder nabehandeling minstens een half jaar aan.

Voldoende vloeistof voor minstens 10 jaar: f. 65,-

nr. 2: Puur zilver heudshell bedrading

Dit vinden wij de grappigste modificatie. Niemand, maar dan ook niemand, inclusief wijzelf, dacht voor gebruik dat er verschil te horen zou zijn. Maar intussen bewijzen honderden verzonden kabelsetjes hoe groot het verschil kan zijn tussen wat men DENKT te kunnen horen en wat men KAN horen. Het is echt hoorbaar!

Per set van 4 draadjes: f. 15,-

nr. 3: Puur zilver armbuis bedrading

Dit is de modificatie die per gulden de grootste verbetering brengt, maar ook het moeilijkst uit te voeren is. Alleen voor gevorderden, en verder precies de handleiding lezen.

Set van 4 draden à 40 cm: f. 125,-

nr. 4: Audio Home referentie speakerkabel

Nog steeds de best klinkende speakerkabel die in Nederland te koop is. Duur maar goed! Brengt meestal een spectaculaire verbetering, ook als reeds andere 'goede' kabel is gemonteerd. Zeker ook interessant voor gebruik in de speakerkast. Brengt dan voor weinig geld grootse verbeteringen. U moet dit gehoord hebben.

Per meter zwaar verzilverd tweelingsnoer (4mm²): f. 50,-

nr. 5: Grammofoonplaten antistaticum

Deze vloeistof wordt eenvoudig met de bijgeleverde borstel op de plaat aangebracht, en zorgt ervoor dat zij nooit meer statisch geladen kan worden. Dus nooit meer geknetter of gespetter. De vloeistof laat geen residu achter en is gegarandeerd onschadelijk voor Uw platen.

Startset voor ca. 25 langspeelplaten: f. 30,-

Navulset voor ca. 80 LP's: f. 45,-

Wonderen 6 t/m 12 volgende maand.

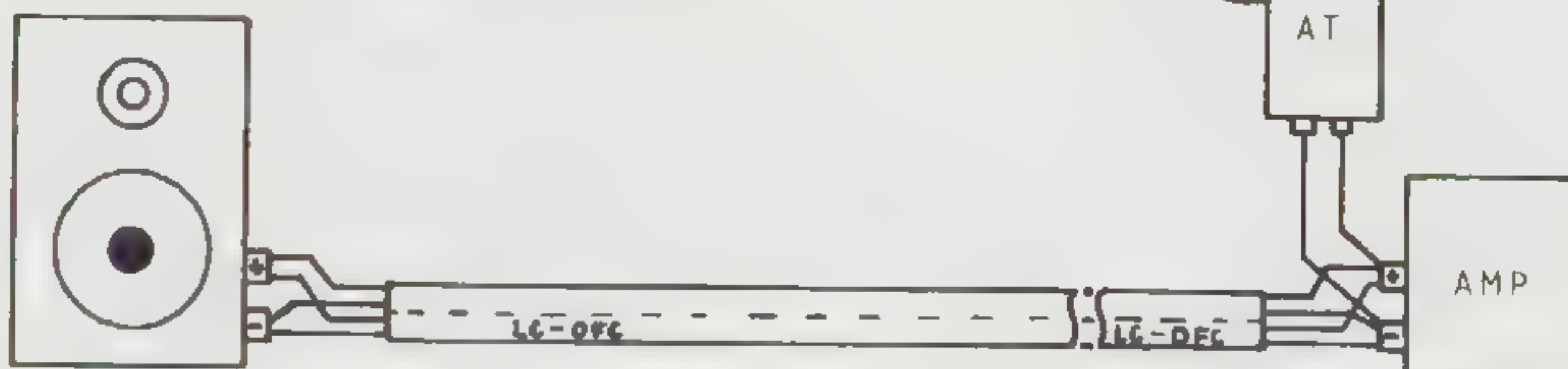
BELANGRIJK: voor alle bestellingen geldt onze niet goed-geld-terug-garantie (minus de verzendkosten, die wij bij toezending voor onze rekening nemen). Alle modificatiesets zijn voor zover nuttig voorzien van een uitgebreide handleiding/beschrijving. U kan bestellen door overmaking van het betreffende bedrag op postgiro 22 96 772. Onder vermelding van het wonder en benaming.

home
Audio Hi-Fi-studio's
Kleine Berg 83, 5611 JT Eindhoven
040-44 69 52

LEZERSPOST

L.S. KABEL

Een vraag naar aanleiding van uw artikel over AUDIO TECHNICA LC-OFC kabel. Zelf ben ik in het bezit van de B & W 801 luidsprekers, de QUAD



405 (2 x 100W) eindversterker en de QUAD regelversterker. De pick up is National Technics L 110 met SME arm en MC 30 element van Ortofon, cassette-deck Nakamichi LX 3 en CD speler Sony CDP 101 en als hoofdtelefoon de Audio Technica ATH 8. Graag zou ik meer uitleg willen hebben over wat u bedoelt met "het logo op de kabel moet van de luidspreker af leesbaar zijn", en met "het om en om monteren van deze kabel geeft de beste resultaten". Ook dit nog, moet ik de kabel tussen de versterker en het zwarte kastje van de hoofdtelefoon vervangen door de LC-OFC of mag de bijgeleverde kabel blijven?

W. van Vaerenbergh
HOFSTADE, België

noot van de redactie

U doet er verstandig aan de kabel tussen de versterker en luidspreker te monteren zonder tussenkomst van het AT-kastje. AT-kastje kunt u parallel aansluiten en bij het gebruik van hoofdtelefoon (dus zonder luidsprekers) dient u dan de hanaanstekers uit uw luidsprekers te trekken.

Indien u een dunner stuk snoer en/of een schakelaar tussen de luidspreker en de versterker plaatst dan zal de geluidskwaliteit belangrijk minder zijn.

John van der Sluis

Geachte redactie,

Met enige verbazing heb ik in A&T van april jl. de ingezonden brief onder de kop "Luxman" gelezen. Hierin gaat de heer R. van Stratum nogal heftig te keer tegen de fa. Audioscript in het algemeen en over de Luxman tuner/versterker R 5045 in het bijzonder.

In de brief is echter niet duidelijk of de heer van Stratum contact heeft opgenomen met de handelaar waar hij deze tuner/versterker gekocht heeft of, wat nog beter was geweest, met Audioscript. Die hadden hem zeer waarschijnlijk wel kunnen helpen. Of stelt de heer van Stratum andere, dan muzikale, eisen aan zijn installatie? Je zou haast geneigd zijn dit te veronderstellen, gezien zijn verzuchting verderop in de brief. Ik citeer: *De HK is in staat om bij een zacht niveau een geweldige bas uit de pijpen te pompen.* Einde citaat.

Verder is zijn advies: "om bij aankoop van een installatie op eigen oren af te gaan", wel nuttig.

Nu ik toch aan het schrijven ben, wil ik meteen even A&T complimenteren met het aantrekken van Jan de Kruyff. De heer de Kruyff heeft al jaren bewezen bekwaam over muziek- en de weergave hiervan te kunnen schrijven.

Gezien de lichamelijke reactie van sommige medewerkers en lezers van A&T op bepaalde vormen van laagweergave (zie o.a. het artikel van I.S. over Multifoon in nr. 84/1 en lezerspost, Ypsilon 1, in nr. 84/7+8) wil ik tenslotte voor deze mensen het medicijn "Dipyridamol" onder de aandacht brengen.

Hoogachtend,
J. van Deursen
SOEST

noot van de redactie

Er is tijdig voor de publikatie contact opgenomen met de importeur. Een reactie werd niet gegeven.

CLASSIFIED

Gratis lezersservice!

In deze rubriek worden kleine, niet-commerciële advertenties van max. 5 regels opgenomen.



Gevraagd: Nakamichi Black Boxes PS 100 en SF 100 beide 2 x
Tel.: 010 - 50 08 62

Te koop: ADC LMF-2 arm driekwart jaar gebruikt voor f250,-
Tel.: 070 - 85 75 01 toestel 34

Te koop: 2 Philips Ribbon Tweeters type AD 21 600 RT
Tel.: 03450 - 2769

Gevraagd: Combinatie spoelenrecorder, eight-track, cassette recorder, type Akai X 2000 SD
Tel.: 020 - 83 89 74

Wegens omstandigheden te koop: Thorens TD-320 Platen-speler. Nieuw uit doos. f800,-
Denon Tuner TU 747. Nieuw f575,-
Tel.: 05240 - 13 812

Te koop: Bryston 3B, 2X 100 Watt eindversterker. Zie A&T no. 1 van '84. Vraagprijs f2.300,-
Tel.: 050 - 25 19 31

Te koop: Nieuwe gemodificeerde eindversterker M 25 Studiosound. Speciaal geselecteerde onderdelen + extra zware voeding. Vraagprijs: 8.900 Bfrs.
Bevragen: M. Gandhistraat 9 Bus 403 - 2800 MECHELEN - BELGIË

Te koop: Draaitafel Denon DP-30 LII met Fidelity Research MC 201 + Tripadmat + gewicht + marmeren voet met micropootjes + lencolamp. Nieuw f1765,-. Vraagprijs f950,- (2 jaar oud).
Tel.: 040 - 44 39 62

Te koop: Partij prof. tape-deck banden lampex, TDK, revox Revox-A77 IV. Prijs n.o.t.k.
Te koop gevraagd: B & W 1400, Kef 103.2, of Translator III luidsprekers.
Tel.: 01180 - 33 217 (ev. afhaaladres Delft)

Te koop: Quad 405 L electr. filter 2-weg + 2 transmissielijn systemen zelfbouw L.M.F.
Tel.: 070 - 89 24 11

Te koop: 2 Transmissielijn kasten 90 kg. met B 139 event. met electr. filter + midden bos in kast met focal en hoog dekkaboom passief gefilterd
Tel.: 070 - 47 09 46

Te koop: KLS.1. Topklasse units en filtercomponenten, o.a. polypropyleen condensatoren en LOFC vlakdraadspoelen. Loodbytumen, wanddemping, vergulde entrées. Demo bij U thuis mogelijk. Vraagprijs f1.500,- per stuk.
Tel.: 023 - 26 10 83 (Rinze) HAARLEM

Te koop: 1 Stel Cambridge Audio TL-200 luidspreker. Vaste prijs f1.000,-
Tel.: 01718 - 31 259

Te koop: Sony HiFi-videorecorder SLHF-100 EC. Nieuw in doos met volledige garantie. Inclusief 20 banden met CD-opnames. (Met andere recorder opgenomen). Vaste prijs f2.000,-
Tel.: 040 - 42 24 66 na 20.00

Te koop: Nakamichi ZX7; L'Audiophile luidspreker; Pre Pre FM Acoustic 212
Tel.: 080 - 23 69 80 (na 19.00 uur)

Te koop: Le Tallec Stad I draaitafel met SME 3S arm + demper; Dynavector R 23 RS element en vele kostbare accessoires waaronder geheel zwevende stolkap Music Mat etc. Alles met garantie. Nieuwprijs f3.100,-. Nu f1.850,-. Harman Kardon HK 870 eindversterker 5 mnd. met blanco garantie bewijs f1.150,-. Topklasse Sony Esprit TAE 86D voorversterker f650,-. AT verbindingssnoer met vergulde pluggen f45,-. Alles één koop f3.550,-
Tel.: 070 - 66 06 11

Te koop: 1 Paar Elipson 1704 luidsprekers, Yamaha 1-X element en Micro 707 arm. Prijs n.o.t.k.
Tel.: 010 - 66 59 68

Te koop: 2 Tuners Kenwood DT 1000, Tandberg 3011 tevens voorversterker Yamaha C1.
Te koop gevraagd: Sansui AUX 1 en MTUX-1
Tel.: 030 - 90 37 32
(dhr. Hoekstra tussen 9.00 - 16.00 uur)

Te koop: Draaitafel Denon DP 55 K, zonder arm f650,- met Mission 774 CL arm (nieuw) f1.050,- (teiken uitvoering)
Tel.: 010 - 54 65 90, vragen naar den Ouden.

Te koop: Yamaha C4 en M4 (voor- en eindversterker) en diverse jaargangen van stereotest ('77 tot '83) prijs n.o.t.k.
Gevraagd: Philips eindversterker 578.
Tel.: 085 - 25 52 79 (na 17.00 uur)

Te koop: Twee gemodificeerde Janzen speakers. Vier electrostaten + basspeaker per kast f950,-. JR Subwoofer met Dalquist filter 80- en 60 Hz f500,- tevens professionele Sony TSS 4.000 draaitafel f450,-
Tel.: 070 - 60 79 98

Te koop: Lyric Audio LS II luidsprekers (nieuw) f2.900,- p.p. + Revox B 225 CD-speler (zgan) f2.000,- + DB 1/2 voorversterker/voeding f1.250,-
Tel.: 020 - 73 52 43

Te koop: Luxman L-230 versterker slechts een half jaar oud. Prijs f475,-
Tel.: 03465 - 61 324

Te koop: 1 Subwoofer, 2 satellieten + V boxen
Vraagprijs f700,-
Tel.: 015 - 56 50 18

Te koop: Luxman PD 262 platenspeler met Stanton 681 EEE Element f450,- Marantz 5120 Cassette deck f350,- Technics FB 7 Boxen f750,- per paar waarvan één beschadigd.
Tel.: 015 - 56 54 26 (na 18.00 uur)

Te koop: 1 Paar 2-weg ARC pijpluidsprekers, beige f1.200,- per paar.
Tel.: 05736 - 289 - H. Sieverink

Te koop: SME 3012 arm met demper prijs f350,- en een ADC-LMF 1 arm prijs f125,- evt. ruilen voor Mission arm o.i.d.
Tel.: 020 - 92 93 56

Te koop: 1 paar Solosound 8 elementselectrostaten, als nieuw f3.000,-
Tel.: 020 - 27 09 12

Te koop: 1 Paar Jamo professional luidsprekers (gemodificeerd) 4-weg systeem f1.100,- per paar (nieuw: f1.100,- stuk)
Tel.: 010 - 51 73 78

Te koop: Nakamichi BX-150E ongebruikt, Otari tape-deck 5050 II 11, 1 jaar oud. Thorens TD 147 met SME 3009
Tel.: 05240 - 13 812 (Harry)

Te koop: 1 Quad 34 voorversterker. Vr. pr. f900,-
Tel.: 071 - 14 24 04 (vragen naar Daan)

Te koop: 1 paar Jean-Marie-Reynaud speakers, model OPUS, wit, nieuwwaarde f4.800,- per stel, tegen elk aannemelijk bod, eventueel te ruilen tegen een gelijkwaardige speaker.

Te koop: HD 1 stel luidsprekers f900,-
Tel.: 035 - 23 42 84

Te koop: Buizenversterker voor/eind Sansui AU 111, 2 x 50 W, volledig gemodificeerd, o.a. nieuwe buizen f950,-
Tel.: 05756 - 3995

Te koop: Orthofon MCA-76 Voorversterker en een NAD 1020 voorversterker prijs n.o.t.k.
Tel.: 03412 - 54 933

Te koop: 1 Stel Translator REFLEXION luidsprekers, zwarte uitvoering incl. orig. standaard, in gloednieuwe staat. Vraagprijs f2.950,- per stel
Tel.: 010 - 85 22 66

Te koop: Platen-speler Dual 728 Q, f450,-
Tel.: 01866 - 2260

Te koop: Revox B 77 spoelen recorder. Goed onderhouden. Vaste prijs f1.650,-. Afstandsbediening voor B77 met lange kabel f125,-
Tel.: 050 - 14 18 98 (na 18.00 uur)

Gevraagd: Schema van Luxman M 3600 buizenversterker.
Tel.: 070 - 87 51 11 (na 18.00 uur).

Te koop: Een zeer voordelige Nakamichi deck, Thorens platenspeler, Revox apparaat op Denon versterker. Stuur een kaartje met telefoonnummer, ik heb geen telefoon naar: Wiebe Os, Lambertsdijk 7, 7786 AA Den Velde. Je wordt zeker teruggebeld.

Te koop: 1 paar Infinity RS 4.5 speaker + cross over f6.000,-
Voor en eindversterker Nikko Alpha II (2 x 120 W) + Nikko Beta II voor f950,-
1 Compact Disc speler, Kenwood DP 700 voor f1.995,- (paar maanden oud + garantie) Alles nog in nieuw staat.
Tel.: 080 - 23 69 80

Te koop: Wegens overcompleet: 2 luidspreker VIFA P 21 wo. 12 f75,- p. st. 2 luidspreker VOLT BM 220 SS f125,- p. st. (allen nieuw)
Tel.: 085 - 61 85 22

Te koop: Nakamichi Dragon nieuw. Vr. pr. f4.750,- (nieuw f5.750,-). Thorens TD 126 MK 3C met SME 300 GR nieuw. Vr. pr. f2.100,- (nieuw f2.500,-) Thorens TD 320, nieuw. vr. pr. f795,-
Tel.: 038 - 53 24 22, vragen naar Harry

DENON



De Denon DCD-1800(R).

Kun je iets dat perfekt is nog verbeteren.

Veel mensen denken nog steeds dat er tussen de verschillende CD-spelers geen hoorbare verschillen bestaan omdat de compact disc per definitie perfekt is. Maar die verschillen zijn er wel degelijk en niet alleen qua bedieningsgemak, maar ook en vooral waar het het vermogen van de speler betreft om de digitale informatie van de disc goed om te zetten in de analoge signalen die uw installatie nodig heeft. Goed omzetten betekent met zo min mogelijk vervorming. En op dat gebied scoort de nieuwe Denon DCD-1800 (R) zeer hoog. Een nieuwe zogenaamde super-lineaire converter benadert in dat opzicht totale perfectie met als gevolg dat vooral de zachte passages nu helderder en natuurgetrouwer klinken dan ooit. Met de nieuwe Denon DCD-1800 (R) krijgt u de realiteit te horen en niets anders. Bovendien zorgt deze opmerkelijke speler ook voor een zec aan bedieningscomfort. Een voorbeeld: het nieuw

ontwikkelde "Lineair Drive Tracc System" maakt sneller en preciezer opzoeken van nummers en passages mogelijk. En wat dacht u van een programmeerbaar geheugen met een capaciteit van 15 nummers, de mogelijkheid elk stukje muziek telkens te laten herhalen en (bij model 1800 R) een praktische afstandsbediening. De Denon DCD-1800 (R) is afgeleid van Denon's professionele studio-speler, de DN-3000FE. De DCD kwam uit de uitgebreide test van Stereoplay als beste uit de bus. Ten bewijze dat je iets dat perfekt is inderdaad kunt verbeteren. Als je Denon heet tenminste.

Nu verkrijgbaar bij Raf Hifi stereo!

**Even goedkoop,
wel even beter.**

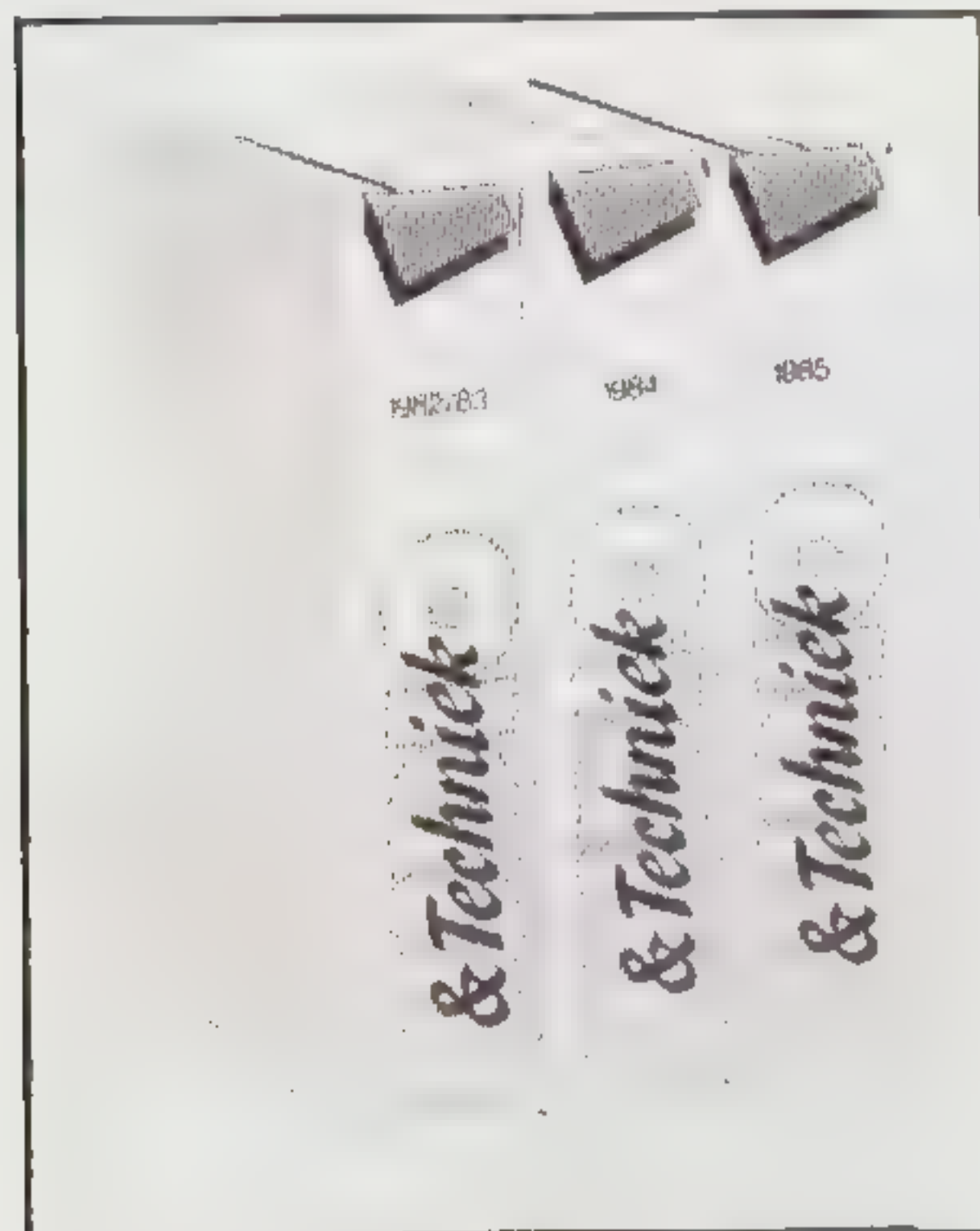
Amsterdam: Raf Hifi stereo, Rijnstraat 142-150, tel. 020-46 15 11*
Raf Video, Rijnstraat 166-168, tel. 020-46 15 11*
Hilversum: Raf Hifi video, Langestraat 90, tel. 035-177 05/06

Maandag vanaf 1 uur geopend. Donderdag-koopavond 19.00 - 21.00 uur.



NABESTELLEN VORIGE NUMMERS

De jaargangen 1982 t/m 1984 zijn nog geheel verkrijgbaar. De eerste twee jaargangen bestaan uit A&T 82/1 en 2, 83/1, 2, 3, 4, en 5. U kunt daarin artikelseries vinden over ontwerptechnieken, akoestiek, zelfbouwontwerpen zoals 2- en 3-weg luidsprekers, regel- en eindversterkers. (Zie ook aanbieding "A").



Er zijn voor de diverse jaargangen inbindbanden verkrijgbaar. Voor de jaargangen 1982-1983 kunt U één band krijgen mét een inhoudsopgave voor die twee jaren samen. De inbindband voor 1984 wordt ook met een losse inhoudsopgave geleverd. U kunt Uw nummers van 1985 nu al keurig opbergen. De bestelprijs bedraagt per band f 15,-.

Hieronder volgt een kort overzicht van de in 1984 en 1985 verschenen nummers. Die zijn alle los verkrijgbaar.

A&T 84/1
Hoge servicekosten aan Compact Disc spelers
Test: draaitafels tot f1.500,-
Test: hoofdtelefoons
Zaalakoestiek V
Bryston: versterkers van klasse

A&T 84/2
B & O: een solide europeesch geluid
Klipsch: bijzondere hoorn luidsprekers
Ontwerptechniek: Audio Versterkers I
Test: low budget cassettedecks
Zaalakoestiek VI

A&T 84/3
Mission: eigenzinnige audio apparatuur
Test: 14 luidsprekers tot f1.000,-
Bouwontwerp: Geluid uit de Pijp, twee-weg-luidspreker systeem
Audio Versterkers II
Groeftasten: bijzondere platen en bijzondere geluidservaringen

A&T 84/4
Test Midi Sets
Bijzondere Tuners
Test low budget versterkers
Burmester 838
Zaalakoestiek VII
Luidsprekerimpedanties; de schrik van de versterker

A&T 84/5+6
Test: luidsprekers van f2.000,-
Test: versterkers tot f2.500,-
Vacuüm matten voor pick ups
Zaalakoestiek VIII
Audio Versterkers III
Zelfbouwelectrostatische luidspreker
Bouwontwerp: regelversterker II

A&T 84/7+8
Test: Cassettedecks tot f4.000,-
Test: Cassette banden
Test: 5 regelversterkers
Zaalakoestiek IX
Audio versterkers IV

A&T 84/9
Test: Pick up elementen tot f2.000,-
A-B vergelijkingen in tests
De geschiedenis van HiFi in Frankrijk I

A&T 84/10
STAX en AITOS
een uitstekende combinatie
Test: Low Budget Versterkers
De geschiedenis van HiFi in Frankrijk II

A&T 84/11
DUAL: Set van het jaar
Groeftasten II, plaatbespreking
Luidsprekerkabels : PTT - GEB
Draaitafel modificaties
Audio Perceptie
Zaalakoestiek XI
Audio Versterkers VI

A&T 84/12
Mission Versterker "CYRUS ONE"
Test: auto reverse cassette decks
Test: luidsprekers van f500,-
Zaalakoestiek XII
Audio versterkers VII

A&T 85/1
Revox: Zwitserse Precisie
High End draaitafels en armen
Video HiFi
Audio versterkers VII
Thermische vervorming

A&T 85/2
Test: low budget elementen
Test: CD- spelers
Tandberg regel- en eindversterker
Test: luidsprekers van f1.500,-
Zaalakoestiek XIII
Audio Versterkers IX

A&T 85/3
Test: Tuners
Test: luidspreker kabels
Vermogensleverantie van versterkers (aan luidsprekers) door Matti Ojala
The Cube: Nederlands fabrikaat
Audio Perceptie

A&T 85/4
Test: Conrad Johnson
Auto Hifi
Techniek der kabels
Montage en gebruik van de Akai-cube
Dual modificatie
Bose 301
Zaalakoestiek XIV

A&T 85/5
De Megalith van Audistatic
Test: Technics set
Test: A&R Cambridge A-60 versterker
Antenne verzwakker
Audio versterkers X

A&T 85/6
Test: platenspelers van f1.500,- tot f2.500,- (incl. arm en element).
Audio Accessoires
CD-reiniger
Audio Versterkers XI
Zaalakoestiek

Prijs: f7,55 - (Bfrs. 149)
84/5+6 resp. 84/7+8 zijn dubbelnummers. De prijs hiervan bedraagt f13.50 (Bfrs. 310).
In genoemde prijzen zijn de verzendkosten inbegrepen. U kunt de nummers nabestellen door het bedrag over te maken:
op postrekening 41.30.216 t.n.v. A.R.C. te Rotterdam, met vermelding van gewenste nummers.
Voor België op postrekening
000-0925940 - 75
t.n.v. Maarten Kluwer's Internationale Uitgeverijonderneming NV, Antwerpen.

AANBIEDINGEN

Aanbieding A
We bieden U de eerste jaargangen 1982 en 1983 samen 7 nummers aan mét inbindband en inhoudsopgave aan voor de speciale prijs van f40,- (Bfrs. 830).

Aanbieding B
De jaargang 1984 (10 nummers) kunt U nu bestellen mét de tweede uitgave van Audio Discussions, inbindband en inhoudsopgave voor de speciale prijs van f70,- (Bfrs. 1450).

Aanbieding C
De eerste 6 nummers van 1985 kunt U nu bestellen mét een inbindband voor de gehele jaargang, samen voor f50,- (Bfrs. 1050)

ABONNEMENTEN

Om geen nummer te missen van dit boeiende blad kunt u zich het best abonneren. Een abonnement is goedkoper én U krijgt het blad iedere maand prompt in de bus.

Een jaarabonnement kost u f60,- voor twaalf nummers. Bfrs. 1250.

Indien u tegelijkertijd gebruik wilt maken van één van bovenstaande aanbiedingen dan krijgt U een extra korting (zie de bon hiernaast).

NB. Het abonnement gaat in bij het verschijnen van het eerstvolgende nummer.

OVERIGE ARTIKELEN

AUDIO DISCUSSIONS
VOL. 1 NO. 1: uitverkocht

AUDIO DISCUSSIONS
VOL. 1 NO. 2 f10,-

AUDIO DISCUSSIONS
VOL. 1 NO. 3 f10,-

AUDIO DISCUSSIONS is een uitgave van de Stichting Audio Research Center. Er staan discussies in over geluidstechniek, perceptie, akoestiek en aanverwante zaken. Verder vindt u er bijdragen in van medewerkers over o.m. testprocedures en gesprekken met ontwerpers van apparatuur.

Inhoud AD 1-2:

Diskussie: fasemodulatie en stroomlevering in eindversterkers (Ned)
Gesprek bij Kenwood; Japanse ontwerpfilosofie, Sigma Drive etc. (Eng.)

Inhoud AD 1-3:

Mission, de filosofie achter de nieuwe versterker (Ned)
Onkyo (Eng)
Perceptie, discussie over het horen (Ned)
1 Eng)

Alle artikelen zijn te bestellen door middel van een girobetaling t.n.v. A.R.C. te Rotterdam, postrekening 41.30.216. Vermeld duidelijk het gewenste artikel!

LUISTERRUIMTE

Onze luisterruimte is voor geïnteresseerden geopend op donderdagen van 9 tot 17 en van 20 tot 22 uur, op vrijdagen van 9 tot 17 uur.

U kunt daar terecht ná telefonische afspraak (010 - 780248, bereikbaar tijdens kantooruren).

In die luisterruimte kunt u de budget sets beluisteren. Ook de A&T ontwerpen zijn te zien en te horen.

Deze luisterruimte is géén verkooppunt. U kunt van ons uitsluitend demonstraties en adviezen verwachten.

De kosten voor zo'n afspraak bedragen momenteel f25,- per uur per bezoeker.

DEMOBAND AUDIOWEEKEND



Tijdens het Audioweekend '85 van 27-29 april j.l. in Woudschoten hebben we kunnen genieten van een zestal muziekkuitvoeringen, die ten gehore werden gebracht in de kapel van het gebouw.

Alle muziek is door Hans Beckhuyzen opgenomen met een stel uitstekende Bruel & Kjaer mikrofoons op een Revox A 700.

Uit de opnamen is een selectie gemaakt die vervolgens zo zorgvuldig mogelijk direct van de mastertape op de cassette is vermenigvuldigd. Bezoekers van het Audioweekend krijgen deze cassette thuisgestuurd.

Vanwege het minimale aantal tussenfasen in de registratie, hebben de opnamen een unieke geluidskwaliteit.

Omdat we ons kunnen voorstellen dat méér mensen dit willen beluisteren, is er een extra aantal cassettes aangemaakt. Deze Demoband van van het Audioweekend is te verkrijgen door het overmaken van:

f19,95 op GIRO 4130216
T.A.V. ARC ROTTERDAM

De verzendkosten zijn in dat bedrag inbegrepen. U krijgt de cassette dus thuisgestuurd.

Bijgesloten vindt U een korte uitleg hoe de opnamen precies gemaakt zijn.

Van de in dit blad gepubliceerde ontwerpen zijn losse printplaten verkrijgbaar bij door ons geautoriseerde dealers.

Indien U de bon opstuurt, ontvangt U automatisch een acceptgirokaart.

- Ik wens me te abonneren op Audio & Techniek voor f. 60,-, Bfrs. 1250, en krijg 12 nummers thuisgestuurd.
- Ik wens gebruik te maken van Uw aanbieding "A" voor f40,- (Bfrs. 830)
- Ik wens gebruik te maken van Uw aanbieding "B" voor f70,- (Bfrs. 1450)
- Ik wens gebruik te maken van Uw aanbieding "C" voor f50,- (Bfrs. 1050)
- Ik wens gebruik te maken van aanbieding A, B en C én me te abonneren, samen voor f200,- (Bfrs. 4130)

Aankruisen wat gewenst is.

Naam:

Adres:

Postcode en woonplaats:

Uitknippen en opsturen naar:

Audio Research Center - Postbus 2156 - 3000 CD Rotterdam, of voor België naar:
Maarten Kluwer's Uitgeversonderneming N.V., Somerstraat 13 - 15 2018 Antwerpen

BUDGET SETS

BUDGET SETS

Hieronder vindt U door ons geteste en aanbevolen apparaten in bepaalde prijsklassen, d.w.z. binnen een bepaald aankoop budget. Die prijsklassen stemmen overeen met ons klassifikatie systeem, zoals u dat bij sommige componenten in de winkel vermeld ziet.

De door ons gevonden samenstellingen zijn zodanig gekozen, dat u daarmee, binnen die prijsklasse, o.i. een optimale kwaliteit bereikt.

Indien een set (of rack) van één fabrikant wordt aangeschaft dan zult u daarin meestal concessies vinden die ten koste gaan van de geluidskwaliteit.

De bedoeling van deze budget sets is u een houvast te bieden bij eventuele aankoop.

We kunnen ons voorstellen dat er, binnen de prijsklassen waarin getest werd, in de toekomst betere apparatuur beschikbaar komt. In zo'n geval testen we opnieuw en vergelijken die nieuwe apparaten met de hier aanbevolen referenties. De resultaten worden dan gepubliceerd en de set wordt eventueel gewijzigd.

Onderaan vindt u alternatieven en mogelijke verbeteringen.

Verder worden bepaalde accessoires aanbevolen, die goed bij zo'n set passen.

Mocht u de aanschaf overwegen van NIET door ons besproken apparaat dan kunt u altijd advies vragen tijdens onze telefonische gesprekken (zie pag. 3).

(n.t.v.) — het apparaat wordt uit de handel genomen.
Nieuwe Test Volgt

BUDGETKLASSE I

soort apparaat	merk en type	prijs in fl.	getest in A&T no.
platenspeler	DUAL CS 505 MK II	449	84/11
pick up arm element	standaard		
CD speler	Sony D-50	999	85/2
cassette-deck	ONKYO TA-2026	645	84/12
tuner	SONY JX-210 L	299	85/3
versterker	HARMAN KARDON PM-620	475	84/10
luidspreker (paar)	BNS E-12	398	84/7
Totaal (+/-)		3200	
Mogelijke verbeteringen			
element	DENON DL-110	199	85/2
Alternatieven			
cassette-deck	JVC KD-V-22	440	84/2
versterker	NAD 3120	450	84/10
luidspreker (paar)	Wharfedale Diamond	398	85/7+8
Accessoires			
hoofdtelefoon	Yamaha HP-3	105	84/1
luidsprekers-standaards	Latham (hoog) CS 2 per set	200	

BUDGETKLASSE II

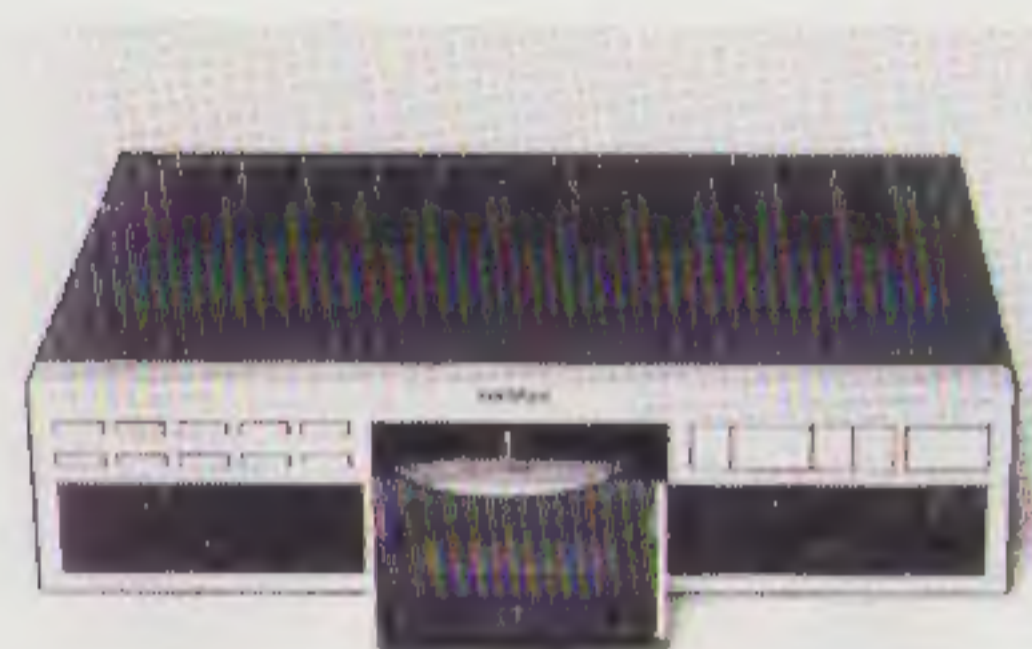
soort apparaat	merk en type	prijs in fl.	getest in A&T no.
platenspeler	ROTEL RP 850	840	85/6
pick up arm element	standaard		
CD-speler	DENON DL-301	399	85/2
cassette-deck	MISSION DAD 7000	1.895	85/2
tuner	AIWA AD-R 550	998	84/12
versterker	KENWOOD KT-1010	999	83/5
luidsprekers (paar)	MISSION C I	898	84/12
	CELESTION DL-8	990	85/7+8
Totaal (+/-)		6000	
Alternatieven			
CD-speler	DUAL CD-130	1550	85/2
luidsprekers (paar)	TRANSLATOR IMPACT 2	1050	85/7+8
luidsprekers (paar)	De Schop STUDIO	990	85/7+8
versterker	A&R Cambridge A 60	1190	85/5
element	Ortofon MC-10 super	259	85/2
Accessoires			
platenspelermat	Music Mat	120	83/2
hoofdtelefoon	Yamaha HP-1	185	84/1
luidspreker-standaards	Latham (hoog) CS 2	200	84/12

BUDGET SETS

BUDGETKLASSE III

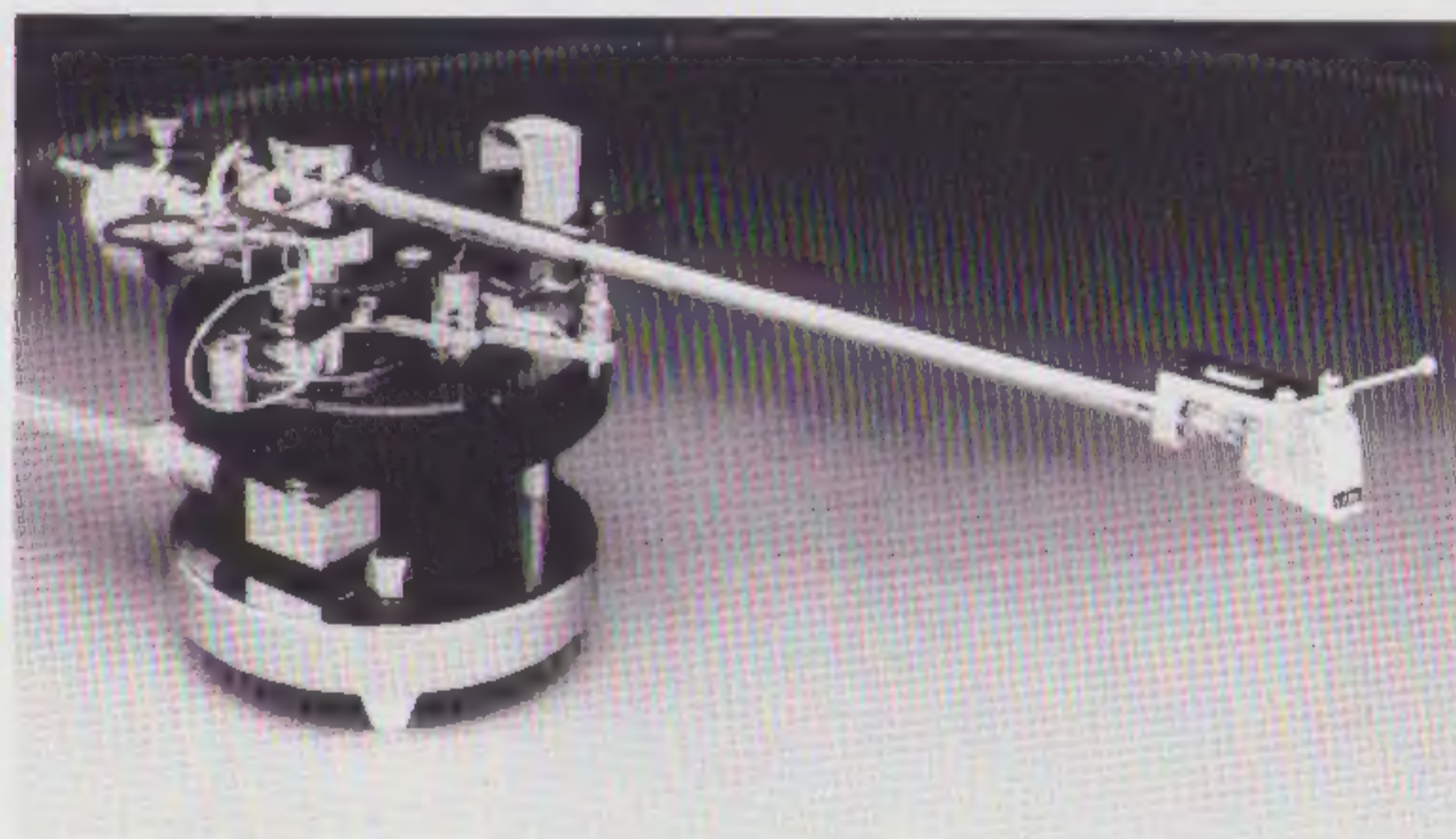


Aiwa R 550 stereo cassettedeck



Revox B 225 compact disc speler

soort apparaat	merk en type	prijs in fl.	getest in A&T no.
platenspeler	DENON DP-67-L	1595	85/6
pick up arm	standaard		
element	DENON DL-103 D	379	85/6
CD-speler	REVOX B225	2998	85/2
cassettedeck	AKAI GX-F91	n.t.v.	
tuner	KENWOOD KT-1100	n.t.v.	
versterker	TANDBERG 3012	2795	84/5-6
luidspreker (paar)	MVM ETUDE MP-4	2000	84/3
Totaal (+/-)		13.000	
Alternatieven			
element	Kiseiki blue	1295	84/9
regelversterker	KENWOOD BASIC C-1	599	84/7
eindversterker	ONKYO M 5030	1795	84/5
luidspreker (paar)	CELESTION met stand	1839	84/3
Accessoires			
hoofdtelefoon	Stax Sigma	995	
vacuüm mat	Thorens	398	84/5



De Pluto arm

BUDGETKLASSE IV

soort apparaat	merk en type	prijs in fl.	getest in A&T no.
platenspeler	Le Tallec Stad S	3500	85/1
arm	SME 3012 R	1195	85/1
element	Ortofon MC-2000	1899	84/9
element	EMT-v.d. Hul Boron	3000	
voorversterker	Burmester 838	3800	84/4
pre pre	AITOS	3950	
voorversterker	AITOS	16.500	84/10
eindversterker	AITOS per set	15.000	84/10
luidsprekers (paar)	STAX ELS-F81	9990	84/10
idem	Translator Reflexion	3450	84/5
draaitafelmat	Audio Technica AT-66	649	84/5



AT666 audio-technica

AT 666 audio technica disk stabilizer

Soundkit

zelfbouwelektronika

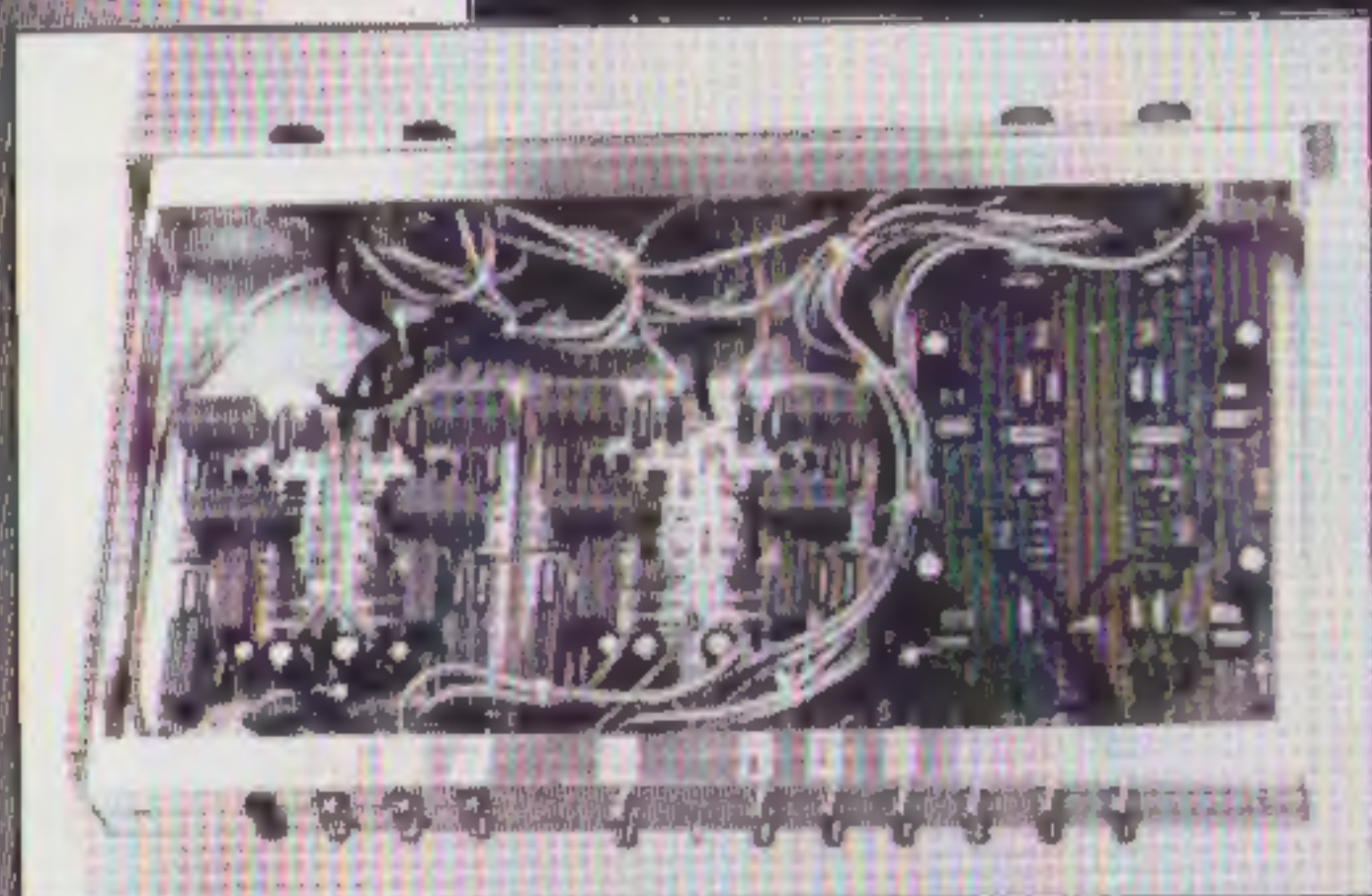
Rotterdam Tel.: 010 - 77.49.73



Luidspreker Kit L 50
Ontwerp ARC.
Nu per stel **fl. 750,-**
Incl. alle materialen.

Regelversterker C-1
Bouwkit stereo **fl. 600,-**
Bijbehorende stereo
Eindversterker fl. 700,-
Deze kits bieden een
uitzonderlijke geluids-
kwaliteit

Audiophile condensatoren:
Soundkit levert een com-
pleet pakket condensatoren



voor alle audio doeleinden:
Polyester - Polycarbonaat -
Polypropyleen - Polystyreen
Vraag de gratis prijslijst aan.

OPSTUREN NAAR SOUNDKIT - POSTBUS 748 - 3000 AS ROTTERDAM

BON

Zend mij uw catalogus: luidsprekers - versterkers
condensatoren (doorhalen wat niet gewenst is)

Naam:

Adres:

P.C. & Woonplaats:

"CD-spelers klinken bijna allemaal hetzelfde."

Totdat je ze goed gedemonstreerd krijgt!
En dat kan bij ons...

Wij selecteerden voor U de volgende CD-spelers:

- 1) Nakamichi OMS 7E
- 2) Revox B 225
- 3) Yamaha CD X2
- 4) Mission DAD 7000
- 5) Kenwood DP 1100B
- 6) Philips CD 204
- 7) Sony D 50

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren op: audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float, jm renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, öhlbach, monster, conrad johnson, tweek, beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki.

harman/kardon



CD 91c Cassettedeck met Dolby B en C.
Frequentiebereik ongeacht tape-formule
20 Hz - 21 kHz \pm 3 dB.
Bias fijnregeling. Prijs **f 840,-**

De keuze van kenners!

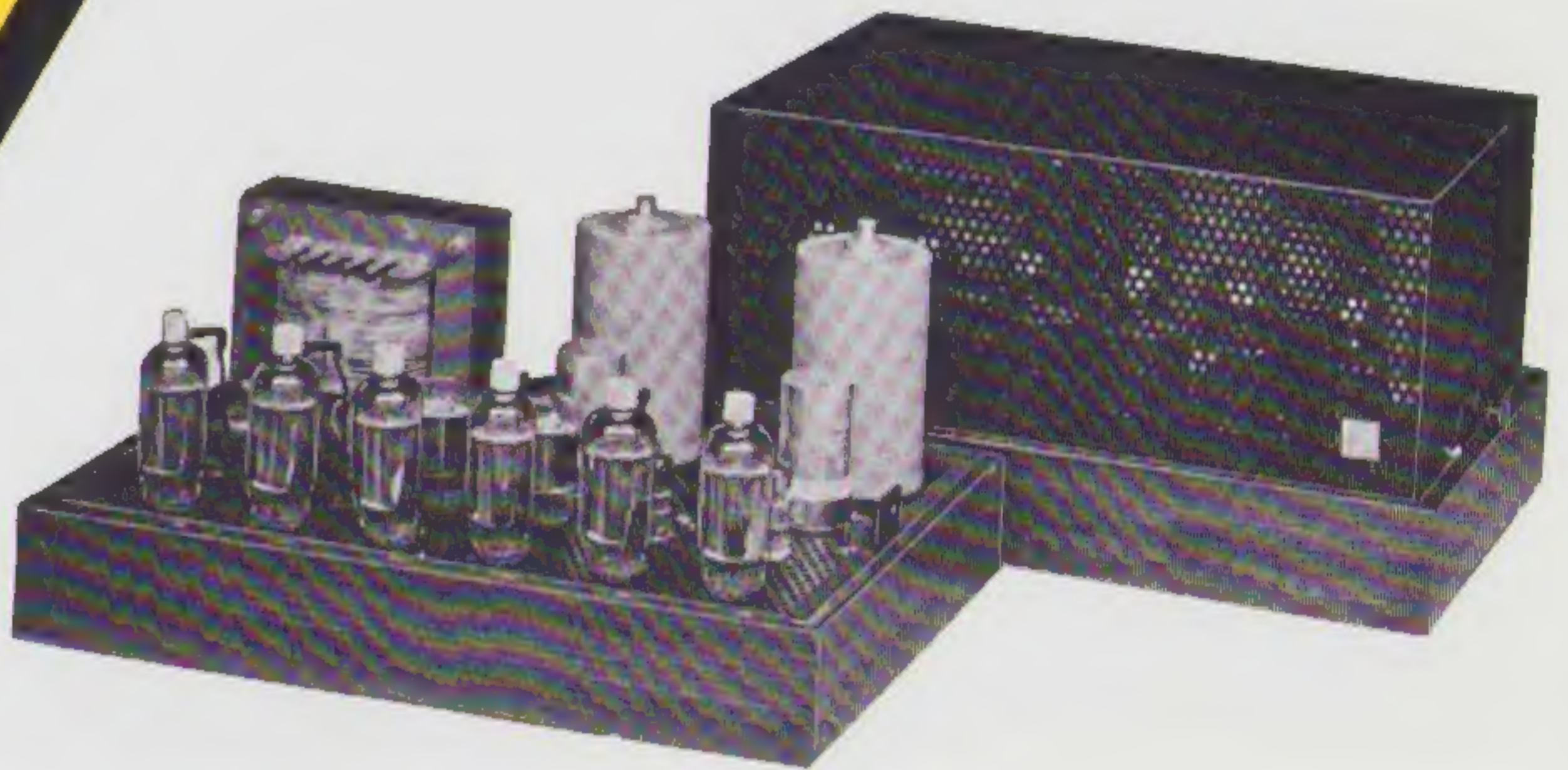
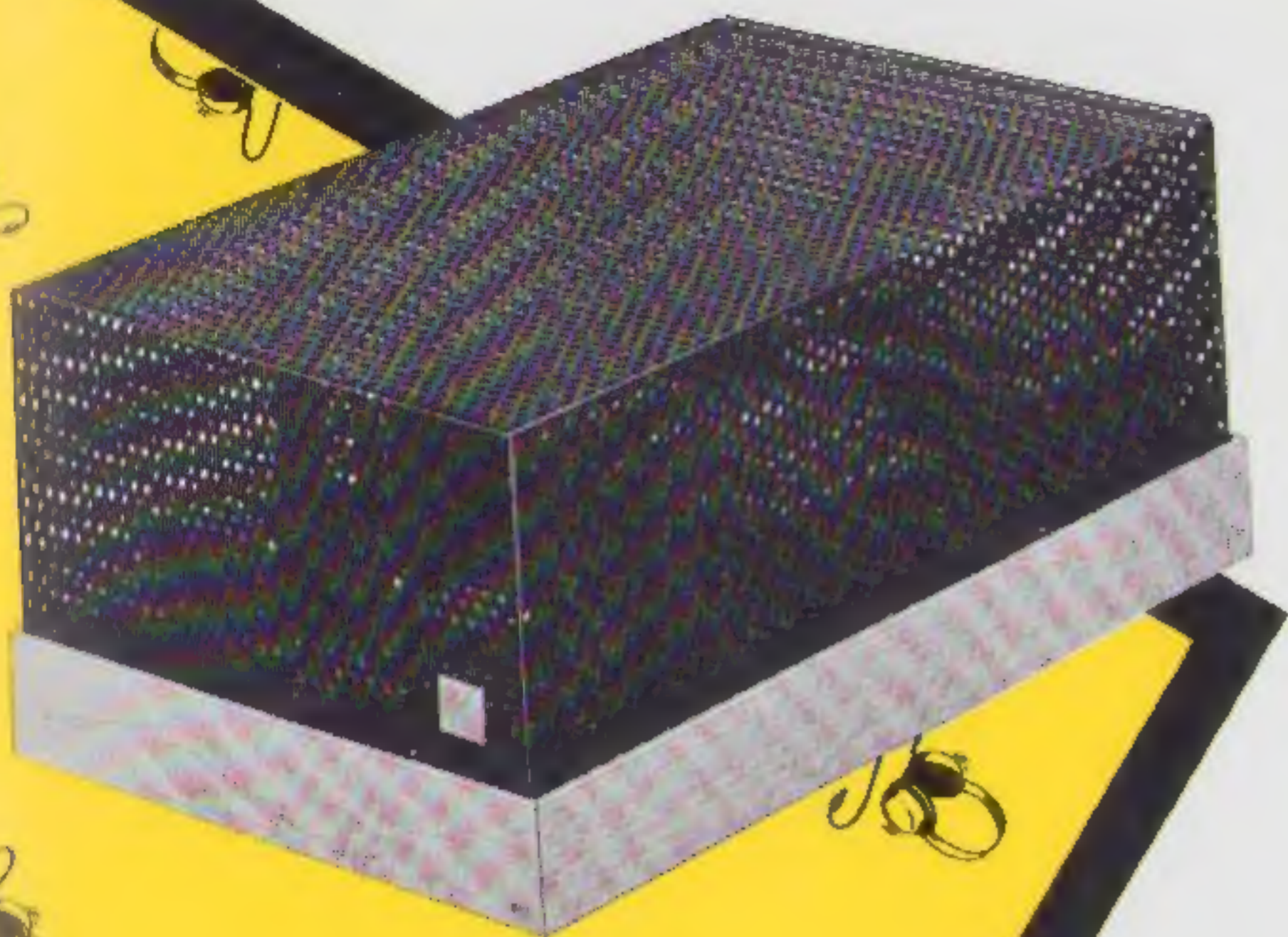
ACSON*

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht

* Ook importeur van:
Grado - KLH - Snell - Audio Research - Infinity

Nieuw

Theo (hifi) Pruijs introduceert de KLIMO buisenversterkers



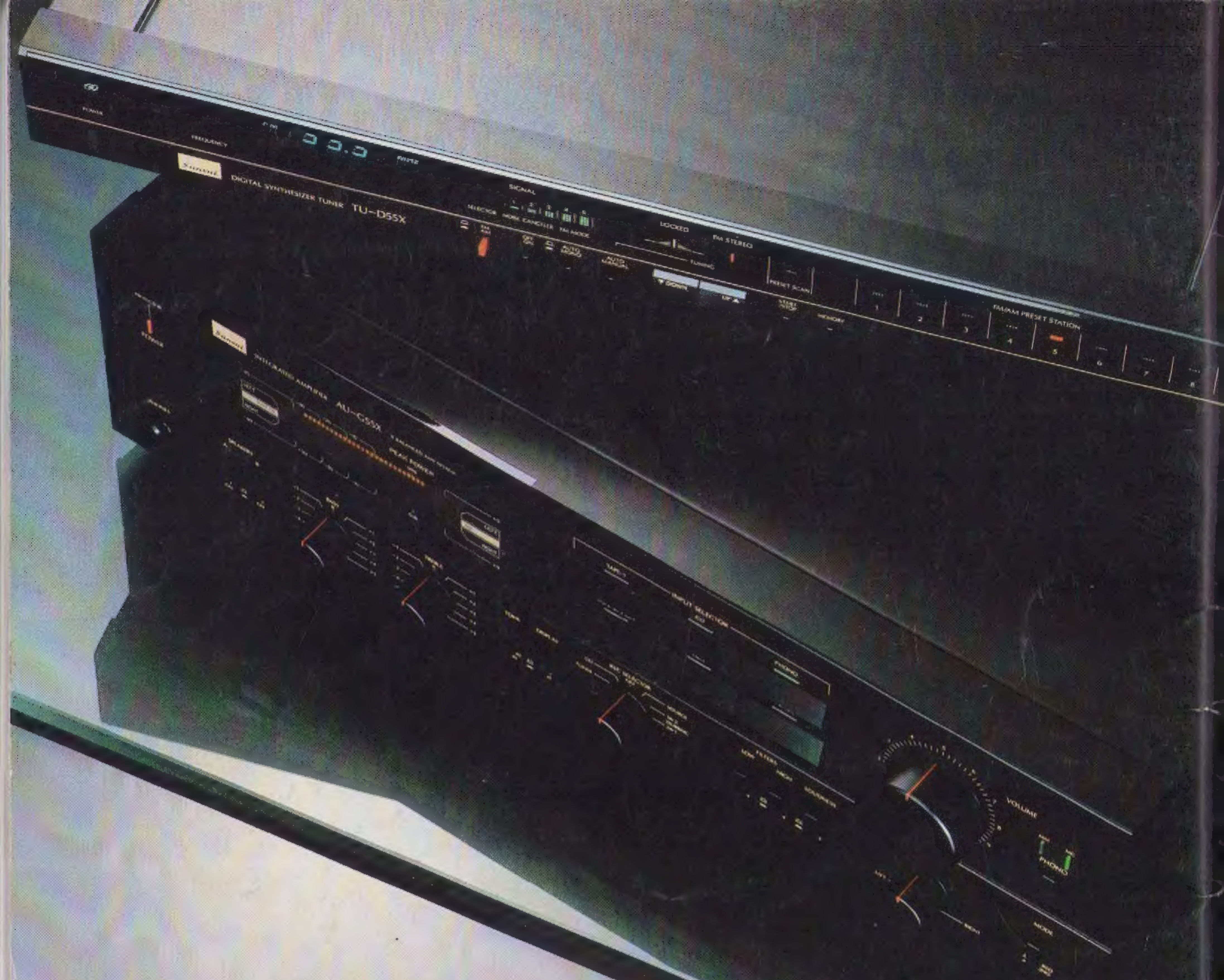
Een grandioze
serie buizenversterkers.
En niet zomaar natuurlijk,
want de beroemde ontwerpen
van KLIMO, de MERLIN voorversterker,
de OTL én de nieuwe KENT eindversterkers
staan voor ongekende transparantie en openheid van het geluid.
De muzikaliteit van de KLIMO'S is dan ook optimaal.
En dat is nu precies waar het THEO (HIFI) PRUIJS om gaat.

Wilt u zeer uitvoerige demonstratie?
Maak dan even een afspraak en bel: (020) 23 67 42,
Utrechtsestraat 127, Amsterdam.

Pruijs

KLIMO in combinatie met luidspreker systemen, bij ons verkrijgbaar:
APOGEE, STAX F 81, F 83, AUDIOSTATIC Megalith - Monolith,
MAGNAPAN MG 3, TIMPANI 4, ETUDE MP 1, SYNTHÈSE 1 - 2, GOLDMUND Dialogue,
QUAD ESL 63, ELIPSON 1815 - 1303, JMR Opus, LYRIC LS 2

Openingstijden: maandag tot en met vrijdag van 9.00 tot 18.00 uur
donderdagavond volgens afspraak, zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur



Sansui komt alleen met veranderingen als het ook verbeteringen zijn.

Sansui heeft een naam als hel gaat om de nieuwste technieken. Een naam die we graag houden. Vandaar dat Sansui niet verandert om het veranderen. Sansui komt alleen met iets nieuws als er werkelijk sprake is van een verbetering.

Zoals nu met de x-balanced versterkers. Dit zijn de eerste versterkers die voorzien zijn van een electronische balansschakeling. Hierdoor treden er geen vervormingen en andere problemen meer op, die veroorzaakt worden door massaschakelingen en signaal terugkoppeling.

En dank zij de extra zware voeding en eindtransistoren is een grote dynamiek gegarandeerd. Luidsprekers met een zeer lage minimale impedantie, tot 2 ohm, kunnen zonder problemen worden aangesloten. Dit alles maakt deze x-balanced versterker bij uitstek geschikt voor compact disc weergave en pulscode modulatie.

Tel daar nog eens de eenvoudige bediening en fraaie lage vormgeving bij op en u begrijpt dat 't alleszins de moeite waard is om de uitgebreide brochure met populair technische uitleg aan te vragen.

Sansui

Tempofoon B.V., Postbus 540, 5000 AM Tilburg. Telefoon 013-35 35 55.